Gesamtprogramm

6/2015

Fehlerstrom-Überwachung
in geerdeten Netzen ganz einfach mit Differenzstromrelais Typ **RCM1000V** und Stromwandlern Typ **STWA3D**

Messen, steuern, überwachen auf höchstem Niveau

ZIEHL

Editorial

Besser, schneller, innovativer, das ist unsere Maxime bei der Entwicklung und Produktion zukunftsorientierter Mess-, Steuer– und Regelgeräte.
Im malerischen Schwäbisch Hall in Baden-Württemberg, dort wo alles vor mehr als 40 Jahren begann, entstehen unsere Hightech-Geräte. Damals wie heute forschen, entwickeln und konstruieren wir hier unsere Produkte für Sicherheit und modernste Überwachung Ihrer Prozesse, Anlagen, Objekte und vieles mehr. Immer mit offenem Blick in die Zukunft und immer der Konkurrenz einen Schritt voraus. Unser Produktprogramm reicht weit über das Übliche hinaus. Unsere Schwerpunkte heißen Temperaturüber-wachung, Digitale Einbaumessgeräte Minipan®, Strom- und Spannungsrelais, Schalt-, Steuer- und Regelgeräte sowie Messumformer. Jedoch sind auch individuelle Speziallösungen, nahezu für jede Anforderung, unsere Stärke. Namhafte Kunden schätzen seit langen Jahren die Qualität unserer verlässlichen Systeme - dafür sind wir bekannt. Das Refreshment unserer Corporate Identity mit „Yes“, soll Ihnen unsere Begeisterung und Offenheit für alles Neue, in unserem täglichen Tun für die Sache, lebendig vermitteln.
Für noch einfacheres Engineering unserer Produkte finden Sie Produktmakros und Artikel-Stammdaten für mehr als 100 Artikel im EPLAN-Datenportal.

ZIEHL - Messen, steuern, überwachen auf höchstem Niveau

Inhalt

Temperaturrelais und MINIKA® 7 - 64

Netzrelais 65 - 118

Digitale Messgeräte MINIPAN® 119 - 129

Schaltrelais und Steuerungen 130 - 156

Messumformer, Messstellenumschalter 157 - 174

Maßbilder 175 - 183

Allgemeine Technische Hinweise 184 - 189

Index 190 - 191

Vertretungen 192 - 193

1

2

3

4

5

M

A

Kundennummer / Bitte eintragen

D __ __ __ __ __

Zur schnellen Abwicklung der Aufträge haben Sie hier Ihre Kundennummer immer griffbereit.

Aktuelle Informationen und Betriebsanleitungen finden Sie unter www.ziehl.de

Temperaturrelais

Kaltleiter-Relais Typ MS 8

Temperaturbereich 60...180°C
fester Schaltpunkt
besonders geeignet für Elektromotoren-,
Transformatoren- und Lagerüberwachung

Temperatursensoren MINIKA® 27

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR 33

Temperaturbereich -200...850°C
einstellbarer Schaltpunkt
Einsatz an Motoren und Generatoren,
Hochspannungsmotoren und -transformatoren,
im chem. Apparatebau, bei Kunststoffmaschinen

Sicherheitsbegrenzer 55

Pt 100-Sensoren (RTD) 57

Thermoelement-Relais Typ TR 61

Temperaturbereich -170...+1820°C
einstellbarer Schaltpunkt
für Aufgaben der Hochtemperaturüberwachung

Messstellenumschalter und Messumformer
siehe Produktgruppe 5

Kaltleiter-Relais

Allgemeines

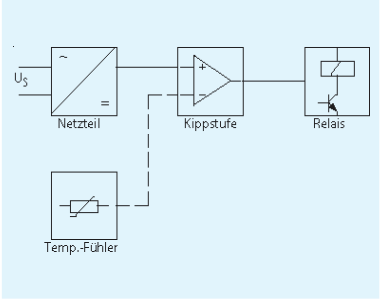
ZIEHL Kaltleiter-Auslösegeräte und ZIEHL-Kaltleiter nach DIN 44 081 und DIN 44 082 bieten einen optimalen Schutz elektrischer Maschinen vor thermischer Überlastung. Zusammen ergeben sie ein schnelles und zuverlässiges Motor- und Transformatorschutzsystem.
Diese Thermistor-Motorschutzgeräte bieten folgende Vorteile:

- Sensor und Auslösegerät sind beliebig austauschbar
- feste Ansprechtemperaturen NAT (TNF) der Sensoren zwischen 60 und 180°C
- sichere Überwachung von Messleitung und Sensor
- 1 - 6 Kaltleitersensoren anschließbar
- Überwachung von Öffnerkontakten möglich

ZIEHL Kaltleiter-Auslösegeräte werden stückgeprüft und entsprechen der Norm für Kaltleiter-Auslösegeräte: EN 60947-8

Typ	Bauform	anschließbare Kaltleiter	potentialfreie Relaiskontakte	Wiedereinschaltsperre	Zulassungen/ Bemerkungen
MS220K	K	1...6	1 U, 2 U	-	Low-Cost-Ausführung
MSR220K	K	1...6	1 U, 2 U	x	Low-Cost-Ausführung
MS220KA	K	1...6	1 U, 2 U	-	Kurzschlussüberwachung, ATEX-Zulassung
MSR220KA	K	1...6	1 U, 2 U	x	Kurzschlussüberwachung, ATEX-Zulassung
MS220VA	V2	1...6	1 U	-	Kurzschlussüberwachung, ATEX-Zulassung
MSR220VA	V2	1...6	1 U	x	Kurzschlussüberwachung, ATEX-Zulassung
MS220Vi	V4	1...6	2 U	-	eigensicherer Sensorkreis Ex II (1) GD (Ex ia) II C (Ex ia D)
MSR220Vi	V4	1...6	2 U	x	eigensicherer Sensorkreis Ex II (1) GD (Ex ia) II C (Ex ia D)
MS220C	C	1...6	1 U	-	Kompaktgerät, GL-Zulassung
MS220K2	K	2 x 1...6	2 x 1 U	-	2-fach Auslösegerät
MSR220K2	K	2 x 1...6	2 x 1 U	x	2-fach Auslösegerät, Wiedereinschaltsperre
MSR220K6	K	6 x 1…6	1 U	x	6-fach Auslösegerät
MSR820V	V4	8 x 1…6	2 U	x	8 Messkreise und Sammelstörmeldung, speichernde Störanzeige je Mes-
skreis MSM220K		K	1...6	1 U	x nullspannungssichere Wiedereinschaltsperre, Test-Taste
MS40ZT	S12	1…6	1 U	-	Motorschutz mit Laufzeitüberw.
MSF220K	K	2 x 1...6	1 U, 1 S	-	Überwachung von Trockentrafos, Test-Taste
MSF220SE	S 12	2 x 1…6	2 x 1 U	-	2 Messkreise/ zeitverzögerte Störmeldung
MSF220V	V4	3 x 1...6	2 x 1 U, 1 S	-	Überwachung von Trockentrafos, Lüftersteuerung
MSF220VL	V4	4 x 1...6	4 x 1 U	-	Überwachung von Trockentrafos, Lüftersteuerung, Kerntemperaturüberwa-
chung					
TS1000	V 8	3 x 1...6	3 x 1 U, 6 x 1 S	-	Trafoschutzrelais mit Überwachung der Lüfermotoren
MS-Tester	K	-	-	-	Testgerät für Kaltleiter-Relais

Funktion



Ein Ruhestrom überwacht ständig den ohmschen Widerstand im Sensorkreis. Im kalten Zustand liegt der Widerstand bei ≤ 250 Ω pro Fühler und das Relais ist angezogen. Der Sensorwiderstand ändert sich sprunghaft bei Nennansprechtemperatur NAT TNF).
Das Relais schaltet ab bei Werten zwischen 1650 Ω...4000 Ω. Das Relais schaltet (wieder ein bei Werten ≤ 1650 Ω.

Auslösegeräte Typ MS schalten selbsttätig wieder ein. Auslösegeräte Typ MSR speichern die Abschaltung und müssen manuell über die eingebaute RESET-Taste wieder eingeschaltet werden. Netzeinschalten wird als automatischer Reset erkannt. MSM-Geräte speichern eine Fehlermeldung auch bei Netzausfall.
Kaltleiter-Sensoren eignen sich zum Einbau in Wicklungen von elektrischen Maschinen und Transformatoren. Sie schützen vor zu hohen Temperaturen bei: blockierendem Läufer, erschwertem Anlauf, Gegenstrombetrieb, Unterspannung und Phasenausfall, bei erhöhter Umgebungstemperatur und behinderter Kühlung.

Anwendung

Kaltleiter-Auslösegeräte überwachen ebenso wirksam die Temperatur von

- Lagern in Anlagen und Maschinen
- Kühlmitteln in Transformatoren
- Luftströmen und Gasen
- Öl und anderen flüssigen Medien.

Kaltleiter-Relais Typ MS(R)220K

1-fach

MS220K

Das MS220K ist eine besonders kostengünstige Standard-Ausführung in einem 22.5 mm breiten Gehäuse mit vertikal angeordneten Klemmen. Jede einzelne Klemme bleibt zugänglich auch wenn alle anderen bereits mit Kabeln belegt sind.

- 1 Kaltleiterkreis je 1...6 Kaltleiter
- Ausgangsrelais 1 oder 2 Wechsler
- Betriebszustandsanzeige mit LED
- K-Gehäuse,vertikale Klemmenanordnung
- Baubreite 22.5 mm
- Montage auf 35 mm DIN-Schiene oder Schraubbefestigung (Option)
- UL Recognized Component
- Option:
  andere Steuerspannungen

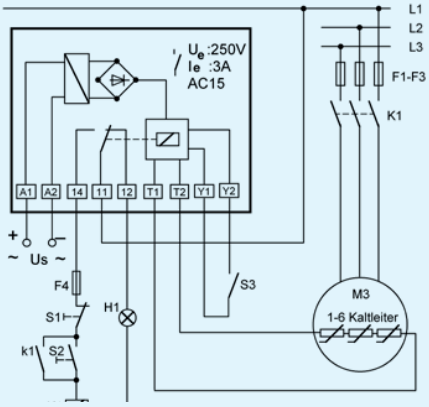
Bestell-Nummer:	1 Wechsler	2 Wechsler
AC 220-240 V	**T221745**	**T221765**
AC/DC 24 V	**T221741**	**T221761**
	1 Wechsler / 1 Schließer	
AC/DC 24-240 V (ohne cURus)	**T221739**	

MSR220K

Ausführung wie MS220K, zusätzlich mit elektronischer Wiedereinschaltsperre. Eine Auslösung wird bis zu einem Reset gespeichert.

- elektronische Wiedereinschaltsperre (abschaltbar)
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für externen Reset
- automatischer Reset bei Spannungswiederkehr
- Betriebszustandsanzeige mit LED im Reset-Taster
- UL Recognized Component
- Option:
  andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer:	2 Wechsler
AC 220-240 V	**T221775**
AC/DC 24 V	**T221771**



Us = Anschlussspannung
S1 = Aus-Taster
S2 = Ein-Taster
S3 = externer Reset
H1 = Meldelampe Störung

F1 - F4 = Sicherungen
K1 = Motorschütz
1) nur Geräte mit 2xU
2) nur MSR

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24 V, AC ± 10 % DC 21- 30 V < 2 VA, ohne Potentialtrennung AC/DC 24-240 V, AC 19-264 V, DC 20-297 V < 2 VA
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 oder 2 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4 (Option)
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 150 g

Kaltleiter-Relais Typ MS(R)220KA

1-fach, Atex-Zulassung nach 94/9/EG

MS220KA

SIL IEC 61508

Motorschutzgerät zum Einsatz als Schutzeinrichtung gegen unzulässige Erwärmung an elektrischen Betriebsmitteln in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (Zonen 1 und 2) und in Bereichen mit brennbarem Staub (21 und 22), z.B. zur direkten Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren der Zündschutzart Ex e und Ex d

- ATEX-Zulassung nach Richtlinie 94/9/EG
  SIL 1 nach IEC 61508
- PL c nach ISO 13849
- 1 Kaltleiterkreis je 1...6 Kaltleiter
  Kurzschlussüberwachung im Sensorkreis
- Ausgangsrelais 1 oder 2 Wechsler
- Betriebszustandsanzeige mit LED
- K-Gehäuse,vertikale Klemmenanordnung
- Baubreite 22.5 mm
- Montage auf Tragschiene NS 35 oder Schraubbefestigung (Option)
- UL Recognized Component
  Option:
  - andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer:	1 Wechsler	2 Wechsler
AC 220-240 V	**T222445**	**T222455**
AC/DC 24 V		**T222451**

II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px]
II (2) D [Ex t] [Ex p]

MSR220KA

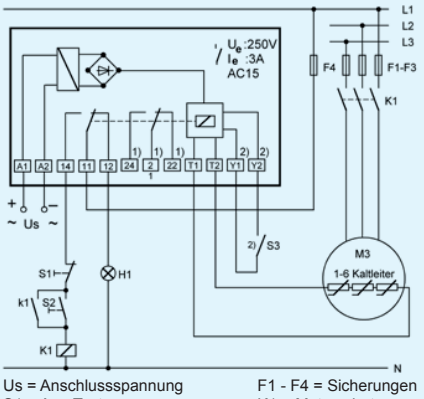
SIL IEC 61508

Ausführung wie MS220KA, zusätzlich mit elektronischer Wiedereinschaltsperre. Eine Auslösung wird bis zu einem Reset gespeichert.

- ATEX-Zulassung nach Richtlinie 94/9/EG
- SIL 1 nach IEC 61508
- PL c nach ISO 13849
- elektronische Wiedereinschaltsperre (abschaltbar)
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für externen Reset
- automatischer Reset bei Spannungswiederkehr
- Betriebszustandsanzeige mit LED im Reset-Taster
- UL Recognized Component
- Option:
  - andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer:	1 Wechsler	2 Wechsler
AC 220-240 V	**T222465**	**T222475**
AC/DC 24 V		**T222471**
AC 110-120 V		**T222473**
AC 380-415 V (ohne cURus)		**T222476**

II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px]
II (2) D [Ex t] [Ex p]



Us = Anschlussspannung
S1 = Aus-Taster
S2 = Ein-Taster
S3 = externer Reset
H1 = Meldelampe Störung

F1 - F4 = Sicherungen
K1 = Motorschütz
1) nur Geräte mit 2xU
2) nur MSR

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24 V, AC ± 10 % DC 21- 30 V < 2 VA, ohne Potentialtrennung
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 oder 2 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf Tragschiene NS 35 nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 150 g

Kaltleiter-Relais Typ MS(R)220VA

1-fach, Atex-Zulassung nach 94/9/EG

MS220VA

SIL
IEC 61508

Motorschutzgerät zum Einsatz als Schutzeinrichtung gegen unzulässige Erwärmung an elektrischen Betriebsmitteln in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (Zonen 1 und 2) und in Bereichen mit brennbarem Staub (21 und 22), z.B. zur direkten Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren der Zündschutzart Ex e und Ex d.

- ATEX-Zulassung nach Richtlinie 94/9/EG
- SIL 1 nach IEC 61508
- PL c nach ISO 13849
- 1 Kaltleiterkreis je 1...6 Kaltleiter
- Kurzschlussüberwachung in Sensorkreis
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- Betriebszustandsanzeige mit LEDs
- Gehäuse zum Verteilereinbau, 2 TE, Einbautiefe 55 mm
- Montage auf Tragschiene NS 35 oder Schraubbefestigung
- Option:
  - andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer:
AC 220-240 V **T222415**

II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px]
II (2) D [Ex t] [Ex p]

MSR220VA

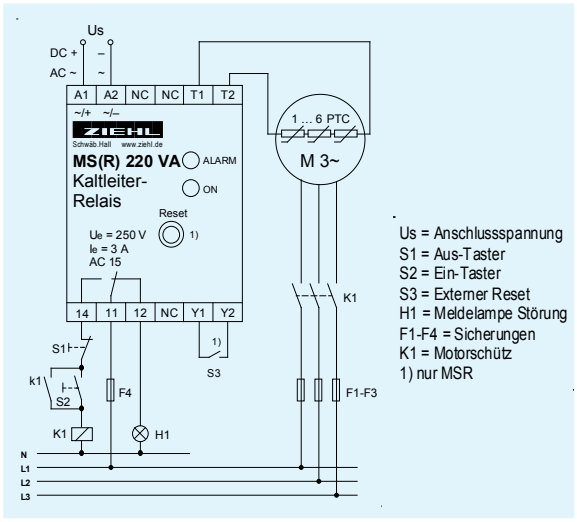
SIL
IEC 61508

Ausführung wie MS220VA, zusätzlich mit elektronischer Wiedereinschaltsperre. Eine Auslösung wird bis zu einem Reset gespeichert.

- ATEX-Zulassung nach Richtlinie 94/9/EG
- SIL 1 nach IEC 61508
- PL c nach ISO 13849
- elektronische Wiedereinschaltsperre (abschaltbar)
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für externen Reset
- automatischer Reset bei Spannungswiederkehr
- Option:
  andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer:
AC 220-240 V **T222435**
AC/DC 24 V **T222431**

II (2) G [Ex e] [Ex d] [Ex px]
II (2) D [Ex t] [Ex p]



Technische Daten

Steuerspannung U_s	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24 V, AC ± 10 % DC 21- 30 V < 2 VA, ohne Potentialtrennung
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform V2: 90 x 35 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf Tragschiene NS 35 nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 120 g

Kaltleiter-Relais Typ MS(R)220Vi

Atex-Zulassung nach 94/9/EG, eigensicherer Sensoreingang

MS220Vi

Kaltleiter-Relais zum Einsatz als Schutzeinrichtung gegen unzulässige Erwärmung an elektrischen Betriebsmitteln in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (Zonen 0, 1 und 2) und in Bereichen mit brennbarem Staub (Zonen 20, 21 und 22), z.B. zur direkten Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Anlagen, wo die Zündschutzart Eigensicherheit "i" erforderlich ist.
Kaltleitertemperatursensoren (PTC) dürfen im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden, z.B. für den mechanischen Explosionsschutz an Lagern.
Das Gerät selbst darf nicht im Ex-Bereich betrieben werden.

- Anschluss für Temperatursensor in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC und Ex iaD
- ATEX-Zulassung nach Richtlinie 94/9/EG
- Safety Integrity Level SIL 1
- 1 Kaltleiterkreis je 1...6 Kaltleiter
- Kurzschlussüberwachung in Sensorkreis
- Ausgangsrelais 2 Wechsler
- Betriebszustandsanzeige mit LEDs
- Gehäuse zum Verteilereinbau, 4 TE, Einbautiefe 55 mm
- Montage auf Tragschiene NS 35 oder Schraubbefestigung
- Option: andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer:
AC 220-240 V **T222185**

II (1) GD [Ex ia] II C [Ex ia D]

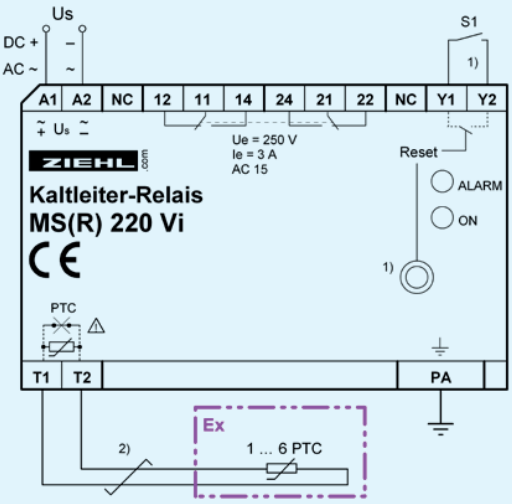
MSR220Vi

Ausführung wie MS220Vi, zusätzlich mit elektronischer Wiedereinschaltsperre. Eine Auslösung wird bis zu einem Reset gespeichert.

- ATEX-Zulassung nach Richtlinie 94/9/EG
- elektronische Wiedereinschaltsperre (abschaltbar)
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für externen Reset
- automatischer Reset bei Spannungswiederkehr
- Option:
  andere Steuerspannungen

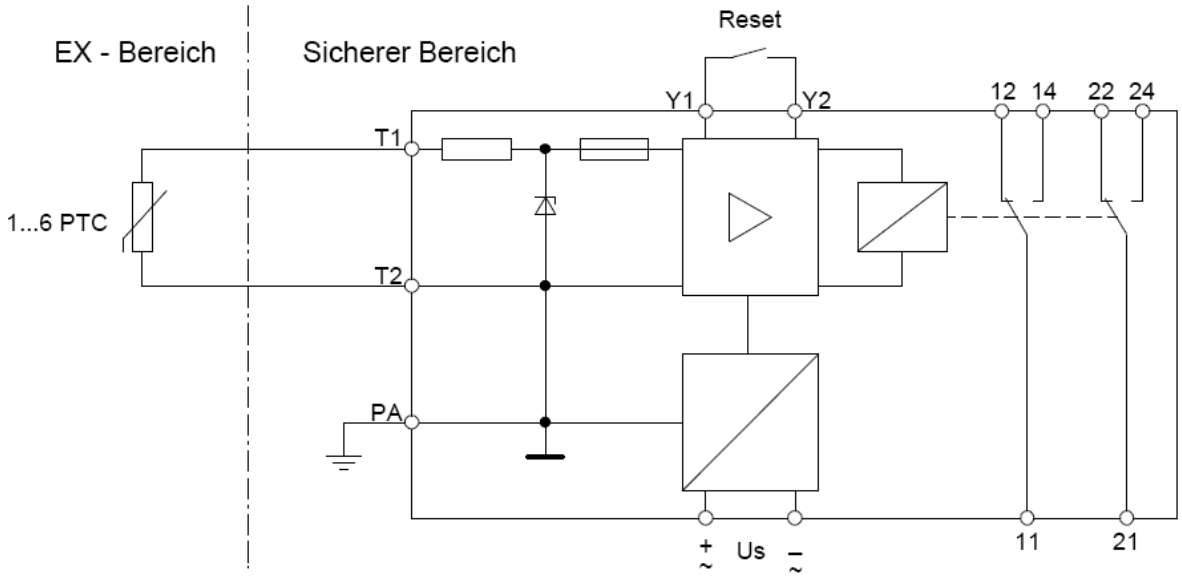
Bestell-Nummer:
AC 220-240 V **T222195**
AC/DC 24 V **T222191**

II (1) GD [Ex ia] II C [Ex ia D]



Technische Daten

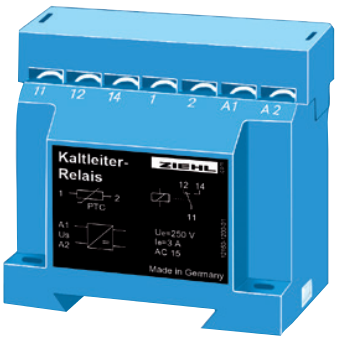
Steuerspannung U_s	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24 V, AC ± 10 % DC 21- 30 V < 2 VA, ohne Potentialtrennung
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	2 Wechsler
Kontaktart	Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf Tragschiene 35 nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 180 g



Kaltleiter-Relais Typ MS 220 C

1-fach

MS220C



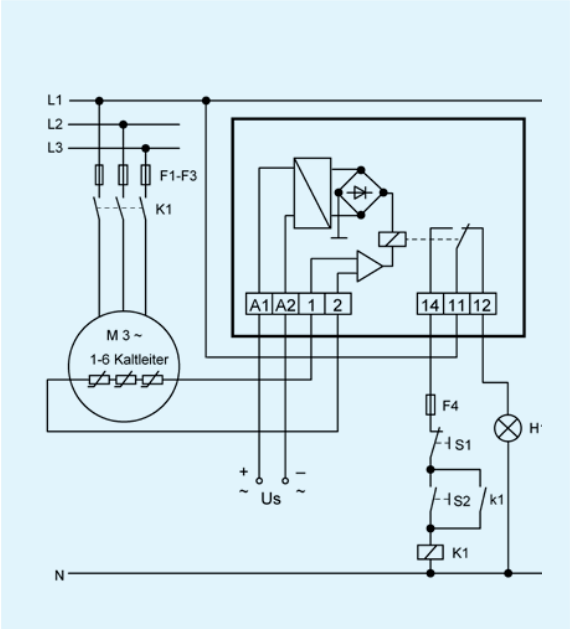
Dieses Kompaktgerät ist die kleinste Version aller Kaltleiter-Auslösegeräte:

- außenliegende Klemmen
- Klemmenabdeckung IP 20
- Relais 1 U potentialfrei
- GL-Zulassung für Ausführung AC 220 - 240 V

Bestell-Nummern:

ohne GL-Zulassung:
AC/DC 24 V **T221830**
AC/DC 24 - 240 V **T221821**

mit GL-Zulassung:
AC 220 - 240 V **T221804**



Technische Daten

Steuerspannung U_s	AC 220-240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24 V, AC + 10/-15 %, DC +25/-20 %, < 1 W < 2 VA, ohne Potentialtrennung AC/DC 24-240 V, AC 20-264 V, DC 20-297 V, < 1 W, < 4 VA
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform C: 72 x 33 x 60 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 120 g

Kaltleiter-Relais Typ MS(R)220K 2

2-fach

MS220K2

Das MS220K 2 überwacht 2 Kaltleiterkreise gleichzeitig. Tritt in einem Kreis eine Übertemperatur auf, so schaltet das zugehörige Ausgangsrelais ab.

Mit dem MS220K2 können auf nur 22,5 mm Baubreite 2 Kaltleiterkreise unabhängig voneinander ausgewertet werden.

- 2 Kaltleiterkreise je 1...6 Kaltleiter
- Ausgangsrelais 2 x 1 Wechsler
- LEDs für Betrieb und Auslösung

Option:
Überwachung des Sensorkreises auf Kurzschluss

Bestell-Nummer:

AC 230 V	**T221925**
AC/DC 24 V	**T221923**

MSR220K2

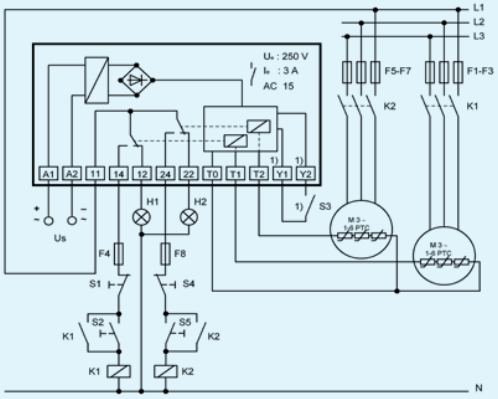
Gerät wie MS220K2, jedoch zusätzlich mit:

- elektronische Wiedereinschaltsperre (abschaltbar)
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für Fern-Reset
- automatischer Reset bei Spannungswiederkehr

Option:
Überwachung des Sensorkreises auf Kurzschluss

Bestell-Nummer:

AC 230 V	**T221945**
AC/DC 24 V	**T221943**



Us = Anschlussspannung
S2, S5 = Ein-Taster
S1, S4 = Aus-Taster
S3 = externer Reset
H1, H2 = Störmeldung
F1 - F8 = Sicherungen
K1, K2 = Motorschütz
1) nur MSR

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 230 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24 V, AC ± 10 %, DC 21 - 30 V, < 2 VA, ohne Potentialtrennung andere Steuerspannungen auf Anfrage
anschließbare Kaltleiter	2 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	2 x 1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 145 g

Kaltleiter-Relais Typ MSR220K6

6-fach

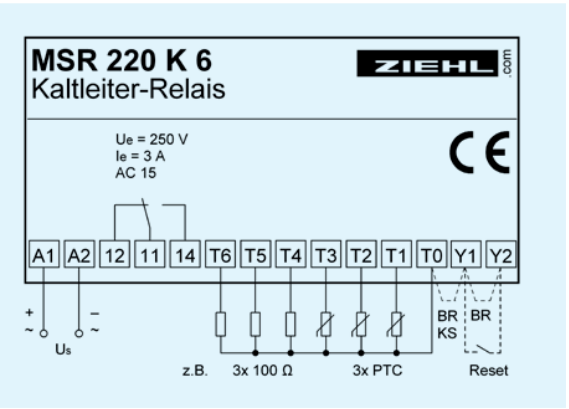
MSR220K6

Das Kaltleiter-Relais MSR220K6 überwacht bis zu 6 Kaltleiterkreise gleichzeitig. Tritt in einem Kreis eine Übertemperatur auf, so schaltet das eingebaute Relais ab und LEDs signalisieren, in welchem Kreis die Übertemperatur aufgetreten ist. Die Abschaltung bleibt bis zu einem Reset gespeichert. Damit kann festgestellt werden, welcher Kaltleiterkreis die Auslösung verursacht hat, auch wenn dieser inzwischen wieder abgekühlt ist.

Mit dem MSR220K6 können bei nur 22,5 mm Baubreite bis zu 6 Kaltleiterkreise überwacht werden (<4 mm/PTC). Es eignet sich besonders zur Überwachung von Mehrmotorenantrieben, z.B. in Krananlagen oder an Robotern. An Stelle der Kaltleiterkreise können auch Öffner-Kontakte ausgewertet werden.

- 6 Kaltleiterkreise je 1...6 Kaltleiter (nicht benötigte Eingänge überbrücken)
- Kurzschlussüberwachung im Sensorkreis
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- elektronische Wiedereinschaltsperre (abschaltbar durch Brücke)
- Anschluss für Fern-Reset (Schließer)
- automatisches Reset bei Spannungseinschalten
- LED für Betrieb (grün)
- 6 LEDs für Anzeige des auslösenden Kaltleiterkreises
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24 - 240 V

Bestell-Nummer:
AC/DC 24 - 240 V **T221958**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, AC 19-264 V, DC 20-297 V, <2 VA
anschließbare Kaltleiter	1 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 siehe "Allgemeine technische Hinweise" im ZIEHL-Gesamtkatalog
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewichte	ca. 150 g

Kaltleiter-Relais Typ MSR820V

8-fach Auslösegerät

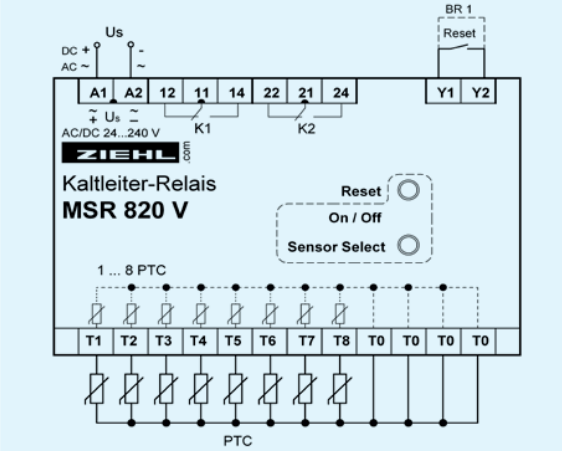
MSR820V

Mehrfach-Motorschutzgerät mit 8 Eingängen. Alarmmeldung bei Übertemperatur oder Störung in einem Kaltleiterkreis durch gemeinsames Relais.
Die einzelnen Eingänge können während des Betriebes aktiviert oder deaktiviert werden.
Das MSR820V eignet sich auch zum Einsatz als Sammelstörmelderelais

- 1-8 Kaltleiterkreise, je 1...6 Kaltleiter in Reihe (max. Summenkaltwiderstand je 1500Ω)
- Einfaches aktivieren/deaktivieren einzelner Kaltleiterkreise (Anzeige über LEDs)
- 2 potentialfreie Relaisausgänge, Anzeige des Schaltzustandes über LEDs
- Zustandsanzeige der Kaltleiterkreise über je 2 LEDs
- Wiedereinschaltsperre (abschaltbar durch Brücke)
- Überwachung von Kontakten zur Sammelstörmeldung

- Programmierbare Funktionen:
  - Kurzschlussüberwachung im Kaltleiterkreis (aus / ein)
  - Externer Reset als Schließer/Öffner (Klemmen Y1, Y2)
  - Nullspannungssichere Wiedereinschaltsperre (aus / ein)
  - Relaisfunktion
    - K1 und K2 Ruhestrom
    - K1 und K2 Arbeitsstrom
    - K1 Ruhestrom und K2 Arbeitsstrom
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24 – 240 V
- Verteilereinbaugehäuse 70 mm breit (4 TE), Einbautiefe 55 mm
- Montage auf 35mm Normschiene DIN EN 50022 oder Schraubbefestigung (Option)

Bestell-Nummer: **T221709**



BR 1: Wiedereinschaltsperre abgeschaltet

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 24-240 V 0/50/60 Hz + 25/-20 %,<1W, <3VA DC 20,4 - 297 V AC 20 - 264 V
anschließbare Kaltleiter	8 x 1...6 Stück nach DIN 44081/82
Schaltpunkt	3,3 kΩ...4 kΩ typisch 3,65 kΩ
Ausgangsrelais	2 x 1 Wechsler
Kontaktart	$AgSnO_2$
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf Tragschiene 35 mm NS nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4 (Option)
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 180 g

Kaltleiter-Relais Typ MSM220K

nullspannungssicher

MSM220K

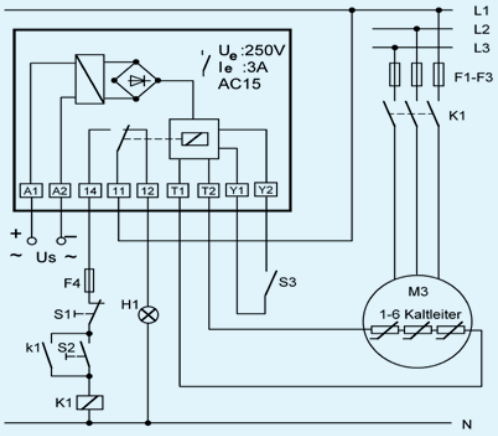
Das Kaltleiterrelais MSM220K verfügt über eine nullspannungssichere Wiedereinschaltsperre. Dadurch wird eine Abschaltung auch über einen Spannungsausfall hinweg gespeichert.

Die eingebaute Test-Taste ermöglicht eine einfache Überprüfung des Gerätes und der nachgeschalteten Anlage.

- 1 Kaltleiterkreis 1...6 Kaltleiter
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- nullspannungssichere Wiedereinschaltsperre (abschaltbar)
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für Fern-Reset
- eingebauter Test-Taster
- LEDs für Betrieb und Auslösung
- K-Gehäuse ,vertikale Klemmenanordnung
- Baubreite 22,5 mm
- Montage auf 35 mm DIN-Schiene oder Schraubbefestigung (Option)

Bestell-Nummer:

AC 230/ 240 V	**T 221947**



Us = Anschlussspannung
S1 = Aus-Taster
S2 = Ein-Taster
S3 = externer Reset
H1 = Meldelampe Störung
F1 - F4 = Sicherungen
K1 = Motorschütz

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 230 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 145 g

Kaltleiter-Relais Typ MS40ZT

für Aufzugsmotoren

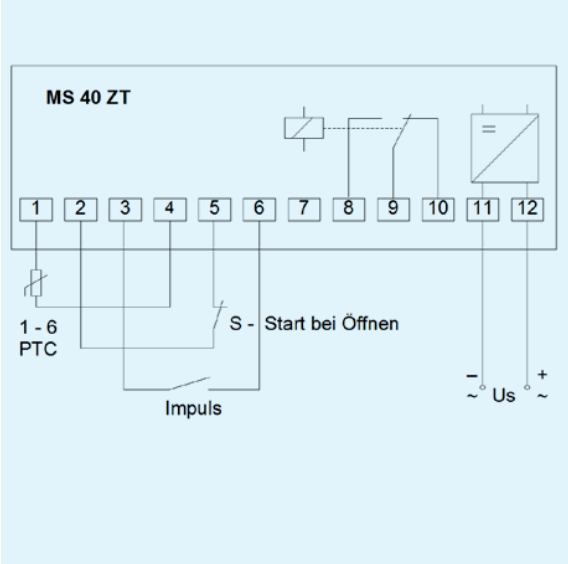
MS40ZT

Das Motorschutzgerät MS40ZT überwacht speziell Motoren an Fahrkörben und Aufzügen.
Ein Impulseingang überwacht die Bewegung des Fahrkorbes bei eingeschalteter Anlage.

- Laufzeitüberwachung frontseitig einstellbar 5 - 50 sec.
- Temperaturüberwachung mit Kaltleiterfühler
- eingebaute Rückstell-Taste
- Anzeige über LED für Temperatur und Laufzeit

An Aufzuganlagen werden zur Sicherheit Motorwicklung und Fahrbewegung überwacht. Bei ruhendem Fahrkorb und geschlossenem Kontakt zwischen Klemmen 2,5 zieht das eingebaute Relais an (Klemmen 8, 9 verbunden). Durch Öffnen des Kontaktes zwischen den Klemmen 2, 5 wird die Zeitüberwachung gestartet. Der Impulseingang an Klemmen 3, 6 muss während der Fahrbewegung ständig geöffnet und geschlossen werden. Wird die Temperatur des Kaltleiterfühlers überschritten, fällt das Relais ebenfalls ab. Jede Abschaltung wirkt verriegelnd und kann nur bei geschlossenem Kontakt zwischen den Klemmen 2, 5 mit dem eingebauten Taster "Reset" gestartet werden. Kaltleiter und Impulseingang werden mit Ruhestrom ständig überwacht. Kurzzeitige Störungen wirken sich nicht auf den Relaiszustand aus.

Bestell-Nummer:
AC 220 - 240 V **T221120**



Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 3 VA
anschließbare Kaltleiter	1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform S 12: 82 x 42 x 121 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 280 g

Kaltleiter-Relais Typ MSF220K

für Trockentransformatoren, 2 PTC-Kreise

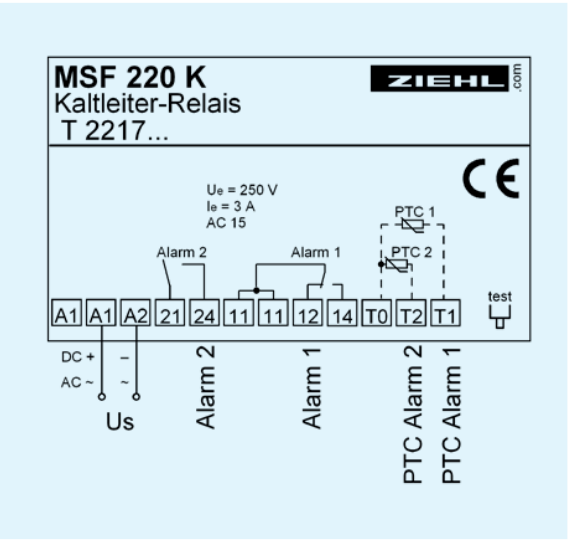
MSF220K

Einfache Ausführung zur Überwachung von Trockentrafos.
Alarm 1 in Ruhestromausführung für Vorwarnung, gleichzeitig Funktionsüberwachung.
Alarm 2 in Arbeitsstromausführung, kein Wischsignal beim Einschalten der Versorgungsspannung.
Zusätzliche Klemmen ermöglichen das bequeme Weiterschleifen der Versorgungsspannung auf Relais K1 und/oder K2.

- 2 Kaltleiterkreise
- 2 Ausgangsrelais 1 Wechsler/ 1 Schließer
- Test-Taste versenkt, für Alarm 1 und 2
- LEDs für ON, Alarm 1 und 2
- 22,5 mm breites Gehäuse mit vertikaler Klemmenanordnung zur Befestigung auf Hutschiene 35 mm oder mit 2 Schrauben.

Bestell-Nummern:

AC 220 - 240 V	**T221716**
AC/DC 24 - 240 V	**T221715**



Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 2 VA AC/DC 24-240 V, AC 19-264 V, DC 20-297 V < 2VA andere Steuerspannungen auf Anfrage
anschließbare Kaltleiter Schaltpunkt	2 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082 < 4000 Ω
Ausgangsrelais Kontaktart	1 Wechsler, 1 Schließer Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur	siehe "Allgemeine technische Hinweise" -20...+55 °C
Abmessungen H x B x T Befestigung	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm] auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen Gewicht	IP 30 / IP 20 ca. 110 g

Kaltleiter-Relais Typ MSF220SE

für Trockentransformatoren, 2 PTC-Kreise, Einschaltunterdrückung

MSF220SE

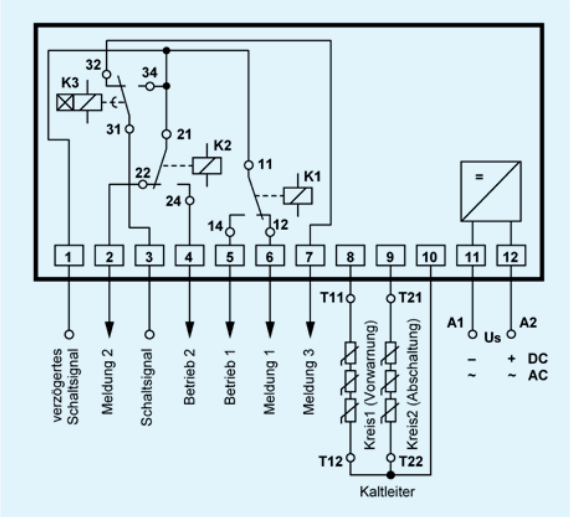
Das MSF220SE ist ein 2-kanaliges Kaltleiterauslösegerät. Es wird überall dort vorteilhaft eingesetzt, wo beim Anlegen der Versorgungsspannung eine Fehlermeldung kurzzeitig unterdrückt werden muss.

- 2 Kaltleiterkreise, je 1 bis 6 Kaltleiter mit unterschiedlicher Temperatur und getrennter Auswertung anschließbar
- Kreis 1, z.B. als Vorwarnung, wenn die Temperatur im ersten Messkreis überschritten wird. Meldung über LED an Frontseite und Relaisausgang
- Kreis 2 z.B. als Störung, wenn die Temperatur im zweiten Messkreis überschritten wird, Meldung über LED an Frontseite und zweiten Relais-Ausgang
- Störmeldung nach Anlegen der Versorgungsspannung erst nach ca. 2 - 4 sec. wirksam
- Spannung von PIN 3 wird um 2 - 4 sec. verzögert nach PIN 1 durchgeschaltet und ersetzt damit externes Zeitrelais.
- Taster für Relaistest K1/K2

Das Gerät eignet sich besonders in Anlagen, in denen die Hilfsspannung für das Auslösegerät von der Sekundärseite des zu überwachenden Trafos abgeleitet wird oder in Verbindung mit Arbeitsstromauslösern. Das Schaltsignal wird beim Einschalten der Hilfsspannung (und nur da) durch ein eingebautes Zeitrelais erst mit 2-4 sec. Verzögerung auf den Ausgang geschaltet. Ruhe- und Arbeitskontakt des Zeitrelais (K 3) sind zusätzlich herausgeführt. Bei Ausfall der Versorgungsspannung erfolgt keine Störmeldung, da das Relais K3 zuerst abfällt. Wir empfehlen daher die Überwachung der Funktion von K3 an Klemme 1 oder 7.

Bestell-Nummer

AC/DC 90 - 240 V	**T221697**
AC/DC 24 - 240 V	**T221696**



Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 90-240 V, AC 80-264 V, DC 80-297 V, < 2 VA AC/DC 24-240 V, AC 20-264 V, DC 21-297 V, < 2 VA
anschließbare Kaltleiter	2 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais	2 x 1 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen H x B x T	Bauform S 12: 82 x 42 x 121 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Gewicht	ca. 210 g

Kaltleiter-Relais Typen MSF220V/VU

für Trockentransformatoren, 3 PTC-Kreise

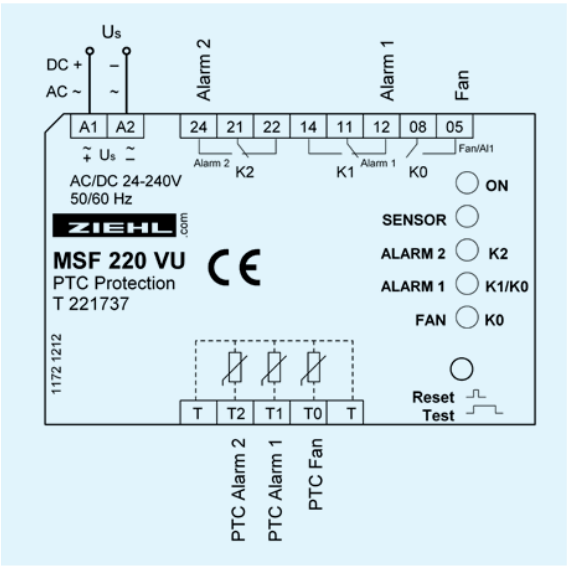
MSF220V/
MSF220VU

Das MSF220V eignet sich besonders zur Temperaturüberwachung an Trockentrafos. Es verfügt über eine intelligente Lüftersteuerung, die den Nachlauf des Lüfters abhängig von der Belastungssituation des Trafos automatisch verlängert.
Die Überwachung der Sensoren auf Kurzschluss und Unterbrechung ergibt einen erweiterten Schutz vor Fehlauslösungen.
Alarm 2 in Arbeitsstromausführung, kein Wischsignal beim Einschalten der Versorgungsspannung.

- 3 Kaltleiterkreise
- MSF220VU für Allspannung AC/DC 24-240 V
- intelligente Lüftersteuerung (Relais 1 Schließer)
- Alarm 1 in Ruhestromausführung (1 Wechsler) für Vorwarnung, gleichzeitig Funktionsüberwachung.
- Alarm 2 in Arbeitsstromausführung (1 Wechsler), kein Einschaltwischer
- alle Ausgangsrelais untereinander potentialgetrennt
- Sensorüberwachung
- Test-Taste für Ausgänge
- einfacher Funktionstest durch abschaltbare Sensorüberwachung (für 10 Minuten)
- LEDs für ON, Sensorfehler, Fan, Alarm 1 und 2
- Anschlussklemmen steckbar
- Verteilereinbaugehäuse, 4 TE, Einbautiefe 55 mm
- Montage auf 35 mm DIN-Schiene oder Schraubbefestigung

Bestell-Nummern:

MSF220V	AC 230/240 V	**T221738**
MSF220VU	AC/DC 24-240 V	**T221737**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC 220 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz ≤ 3 VA AC/DC 24 - 240 V ± 15 % < 3 VA
anschließbare Kaltleiter Schaltpunkt	3 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082 < 4000 Ω
Ausgangsrelais Kontaktart	2 x 1 Wechsler, 1 Schließer Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur	siehe "Allgemeine technische Hinweise" -20...+55 °C
Abmessungen H x B x T Befestigung	Bauform V 4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen Gewicht	IP 30 / IP 20 ca. 250 g

Kaltleiter-Relais Typ MSF220VL

für Trockentransformatoren, Kühlung, Warnung, Abschaltung, Kerntemperaturüberwachung

MSF220VL

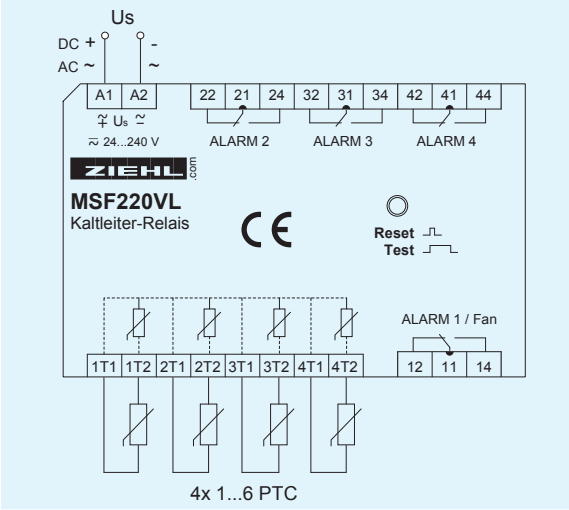
Das MSF220VL eignet sich besonders zur Temperaturüberwachung an Trafos, bei denen gleichzeitig die Temperatur des Trafokerns überwacht werden soll. Die Überwachung der Kerntemperatur ist vor allem bei Stromrichtertransformatoren sinnvoll, weil hier Oberwellen eine unzulässige Temperaturerhöhung verursachen können. Das MSF220VL verfügt über eine intelligente Steuerung, die den Nachlauf eines zur Kühlung eingesetzten Ventilators automatisch verlängert, abhängig von der Belastung des Trafos. Die Überwachung der Sensoren auf Kurzschluss und Unterbrechung ergibt einen erweiterten Schutz vor Fehlauslösungen. In Arbeitsstromausführung geschaltete Relais für die Auslösung verhindern ein Wischsignal beim Einschalten der Steuerspannung.

Das Gerät kann mit 4 Programmen an verschiedene Einsatzfällle angepasst werden:

1.) Ventilatorsteuerung - Vorwarnung - Abschaltung (Wicklung) - Abschaltung (Kern)
2.) Vorwarnung - Abschaltung (Wicklung) - Abschaltung (Kern) - Störungsmeldung
3.) Ventilatorsteuerung - Vorwarnung - Abschaltung (Wicklung) - Störungsmeldung
4.) Ventilatorsteuerung mit Hysterese T1/T2 - Vorwarnung - Abschaltung (Wicklung) - Zeitrelais

- 4 Kaltleiterkreise
- intelligente Ventilatorsteuerung
- Automatischer Ventilatortest 1x/Woche
- Wiedereinschaltsprerre für Alarme (Auslösung) zuschaltbar
- Test-Taste
- Sensorüberwachung
- Einfacher Funktionstest durch abschaltbare Sensorüberwachung (für 10 Minuten)
- LEDs für Alarme, Relaiszustände und Sensoren
- Verteilereinbaugehäuse, 4TE, Einbautiefe 55 mm
- Montage auf 35 mm DIN-Schiene oder Schraubbefestigung (Option)
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V

Bestell-Nr. T221674



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V ± 15 % < 3 VA
anschließbare Kaltleiter Schaltpunkt	4 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082 < 4000 Ω
Ausgangsrelais Kontaktart	4 x 1 Wechsler Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur	siehe "Allgemeine technische Hinweise" -20...+55 °C
Abmessungen H x B x T Befestigung	Bauform V 4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen Gewicht	IP 30 / IP 20 ca. 250 g

Trafoschutzrelais Trafosafe TS1000
mit integrierter Lüfterüberwachung

Trafosafe TS1000

Das Trafosafe TS1000 wird an Trockentrafos mit Zwangskühlung eingesetzt.
Es überwacht die Temperatur des Trafos mit 3 Kaltleiterkreisen (PTC), regelt die Kühlung abhängig von der Belastung, meldet das Überschreiten einer Vorwarntemperatur und schaltet den Trafo bei weiter steigender Temperatur ab.

Bis zu 6 Lüfter werden einzeln direkt vom TS1000 angesteuert und überwacht, Schütze und Motorschutzschalter entfallen.

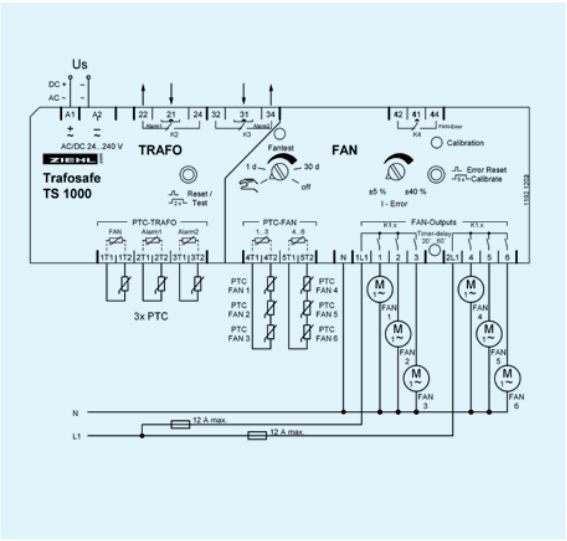
Soll der Trafo mit Pt 100-Temperatursensoren überwacht werden, so wird das TS1000 als reine Lüftersteuerung verwendet.

Temperaturüberwachung:
- 1 Kaltleiterkreis für Lüftersteuerung (1T1/1T2) = Ansteuerung mit externem Kontakt bei Verwendung nur als Lüftersteuerung
- je 1 Kaltleiterkreis Vorwarnung (2T1/2T2) und Abschaltung (3T1/3T2) mit Überwachung auf Kurzschluss und Unterbrechung
- Vorwarnung (K2) in Ruhestromausführung = Funktionsüberwachung
- Abschaltung (K3) in Arbeitsstromausführung = kein Einschaltwischer
- Test-/Reset-Taste für Funktionstest

Lüftersteuerung und Überwachung:
- direkter Anschluss von bis zu 6 Lüftern
- automatische Verlängerung des Lüfterbetriebs bei hoher Belastung
- Überwachung auf Störung (Über-/Unterstrom)
- Selbstkalibrierung der Stromüberwachung zu den Lüftern
- Strom-Schwelle für Lüfterstörung einstellbar ± 5-40 %
- automatischer Lüftertest alle 1-30 Tage, abschaltbar
- Störmelderelais für Lüfterstörung
- übersichtliche Anzeigen mit LEDs

Allgemein:
- Universal-Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- kompaktes Gehäuse zum Verteiler- oder Schaltschrankeinbau, 140 mm breit, Einbautiefe 55 mm
- Befestigung auf Hutschiene oder Schrauben M4

Bestell-Nummer **T221660**

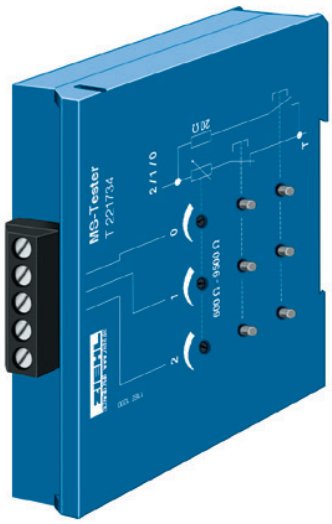


Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 24 - 240 V ± 15 % 0/50/60 Hz <3W <5 VA
Steuerspannung 1L1, 2L1-N	AC 90 - 240 V ± 10 % 50/60 Hz (<1 VA Leerlauf)
anschließbare Kaltleiter	5 x 1...6 Stück nach DIN 44081 bzw. 44082
Schaltpunkt	< 4000 Ω
Ausgangsrelais K2, K3, K4	3 x 1 Wechsler
Kontaktart	Typ 3 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")
Ausgangsrelais 1-6	6 x 1 Schließer
Lüfternennstrom	max. 4 A
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55 °C
Abmessungen	Bauform V8: 90 x 140 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Tragschiene oder 3 Schrauben M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca.420 g

MS-Tester
für Kaltleiter-Relais Typ MS

MS-Tester



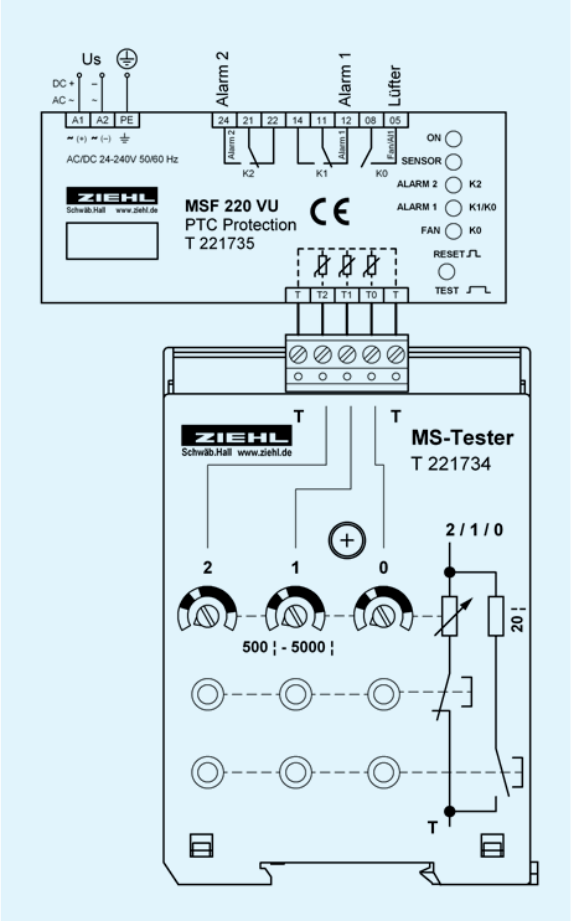
Einfache Kaltleiter-Relais können getestet werden, indem man den Sensorkreis unterbricht (= PTC-Kreis hochohmig).
Bei Kaltleiter-Relais mit zusätzlicher Überwachung des Sensorkreises auf Kurzschluss und Unterbrechung ist dies nicht mehr so einfach möglich.

Mit dem ZIEHL MS-Tester können auch diese Kaltleiter-Relais einfach auf korrekte Funktion überprüft werden.
Das Anschlusskabel (im Lieferumfang) ist für den Anschluss von Kaltleiter-Relais Typ MSF 220 V(U) verdrahtet. An den MS-Tester können aber auch beliebige andere Kaltleiter-Relais angeschlossen werden.

Test:
- Kaltleiter-Relais stromlos schalten
- MS-Tester (T/0, T/1 und/oder T/2) mit den Sensoreingängen verbinden
- Kaltleiter-Relais einschalten
- Widerstand mit Potentiometer erhöhen (nicht zu schnell drehen), bis der entsprechende Alarm schaltet
- Widerstand reduzieren bis das Relais zurückschaltet oder eine LED die Rückschaltbereitschaft signalisiert
- Bei Bedarf können die genauen Schaltpunkte nach Abklemmen des Kaltleiter-Relais durch Widerstandsmessung zwischen den Klemmen T/0, T/1 und T/2 gemessen werden. Die Werte liegen typisch zwischen 3000 Ω und 4000 Ω, Rückschaltpunkt >1500 Ω.
- Test auf Unterbrechung mit Taster (nur bei Relais mit Unterbrechungsüberwachung)
- Test auf Kurzschluss mit Taster (nur bei Relais mit Kurzschlussüberwachung)

- **ACHTUNG:** Beim MSF220V führen Kurzschluss oder Unterbrechung in jedem Sensor sowie zu schnelles erhöhen des Widerstandes zu einer Fehlermeldung = ALARM 1
- **HINWEIS:** Kalte PTC haben pro Sensor einen Widerstand von 20 ... 250 Ω, typisch 50 ... 120 Ω.

Bestell-Nummer: T221734



Kaltleiter-Temperatursensor Typ MINIKA®

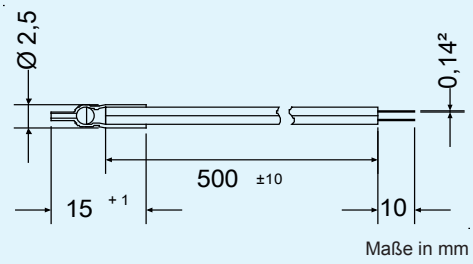
nach DIN 44 081 und DIN 44 082

Allgemeines

Kaltleiter-Temperatursensoren, auch PTC-Widerstände oder Thermistoren genannt, sind temperaturabhängige Halbleiterwiderstände, die die Eigenschaft haben, dass sich ihr elektrischer Widerstand bei Temperaturänderungen im Bereich der Nenn-Ansprechtemperatur NAT (TNF) sprunghaft ändert.
Eingesetzt werden Kaltleiter vorwiegend für den Übertemperaturschutz von Wicklungen in Elektromotoren oder Transformatoren. Weitere Einsatzbereiche sind Maschinen und Werkzeugmaschinen, speziell Maschinenlager und die Temperaturüberwachung von Leistungshalbleitern oder Kühlkörpern.
Hierzu eignen sich Kaltleiter-Temperatursensoren besonders durch ihren exakten Ansprechbereich verbunden mit kleinen Abmessungen und geringer thermischer Trägheit bei niedrigen Preisen.

Einzelkaltleiter MINIKA K

PTFE-isolierte Anschlusslitze
Cu, versilbert
Zuleitungslänge: 500 ±10 mm
Abisolierlänge 10 mm
Querschnitt: 0,14 mm²
(AWG 26)
Gewicht: ca. 2,6 g

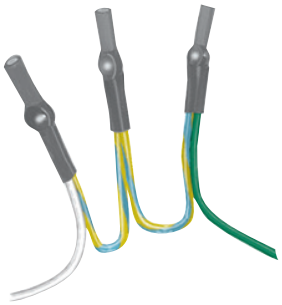


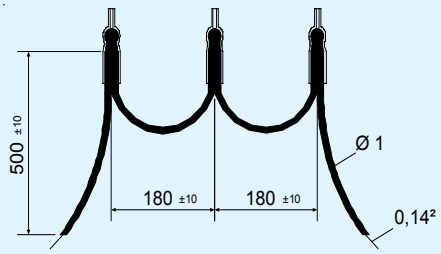
Maße in mm

Typ	NAT°C	Norm-Kennfarben (DIN 44 081)	Best.Nr. MINIKA®
K 60	60 ± 5	weiß - grau	**K401000**
K 70	70 ± 5	weiß - braun	**K401010**
K 80	80 ± 5	weiß - weiß	**K401005**
K 90	90 ± 5	grün - grün	**K401015**
K 100	100 ± 5	rot - rot	**K401025**
K 110	110 ± 5	braun - braun	**K401035**
K 120	120 ± 5	grau - grau	**K401045**
K 130	130 ± 5	blau - blau	**K401055**
K 140	140 ± 5	weiß - blau	**K401065**
K 150	150 ± 5	schwarz - schwarz	**K401075**
K 160	160 ± 5	blau - rot	**K401085**
K 170	170 ± 5	weiß - grün	**K401095**
K 180	180 ± 5	weiß - rot	**K401090**

Drillingskaltleiter MINIKA KD

PTFE-isolierte Anschlusslitze
Cu, versilbert
Zuleitungslänge:
500-180-180-500 ± 10 mm
Abisolierlänge 10 mm
Querschnitt: 0,14 mm²
(AWG 26)
Gewicht: ca. 3,6 g

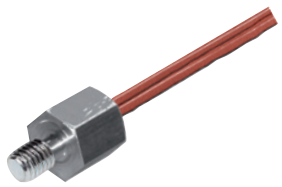


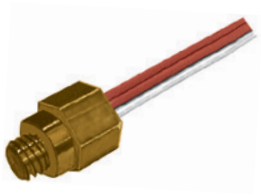


Typ	NAT°C	Norm-Kennfarben (DIN 44 082)	Best.-Nr. MINIKA®
KD 60	60 ± 5	weiß - gelb - gelb - grau	**K401300**
KD 70	70 ± 5	weiß - gelb - gelb - braun	**K401310**
KD 80	80 ± 5	weiß - gelb - gelb - weiß	**K401305**
KD 90	90 ± 5	grün - gelb - gelb - grün	**K401315**
KD 100	100 ± 5	rot - gelb - gelb - rot	**K401325**
KD 110	110 ± 5	braun - gelb - gelb - braun	**K401335**
KD 120	120 ± 5	grau - gelb - gelb - grau	**K401345**
KD 130	130 ± 5	blau - gelb - gelb - blau	**K401355**
KD 140	140 ± 5	weiß - gelb - gelb - blau	**K401365**
KD 150	150 ± 5	schwarz - gelb - gelb - schwarz	**K401375**
KD 160	160 ± 5	blau - gelb - gelb - rot	**K401385**
KD 170	170 ± 5	weiß - gelb - gelb - grün	**K401395**
KD 180	180 ± 5	weiß - gelb - gelb - rot	**K401390**

Einschraubsensor in Gehäuse G2 (M4) und G3 (M6) MINIKA KS

PTFE-isolierte Anschlusslitze
Cu, versilbert
Zuleitungslänge:
500 ± 10 mm
Abisolierlänge 10 mm
Querschnitt: 0,14 mm²
(AWG 26)
Gewicht: G2: ca. 5 g
G3: ca. 14 g





Typ	NAT°C	Norm-Kennfarben	Bestellnummern G2 (M4)	G3 (M6)
KS 80	80 ± 5	weiß - weiß	**K302005**	**K302109**
KS 90	90 ± 5	grün - grün	**K302015**	**K302119**
KS 100	100 ± 5	rot - rot	**K302025**	**K302129**
KS 110	110 ± 5	braun - braun	**K302035**	**K302139**
KS 120	120 ± 5	grau - grau	**K302045**	**K302149**
KS 130	130 ± 5	blau - blau	**K302055**	**K302159**
KS 140	140 ± 5	weiß - blau	**K302065**	**K302169**
KS 150	150 ± 5	schwarz - schwarz	**K302075**	**K302179**
KS 160	160 ± 5	blau - rot	**K302085**	**K302189**
KS 170	170 ± 5	weiß - grün	**K302095**	**K302199**
KS 180	180 ± 5	weiß - rot	**K302090**	**K302190**

Technische Daten

Bauform	**K**	**KD**	**KS**
Max. Betriebsspannung	25 V DC	25 V DC	25 V DC
Messspannung bei NAT+15K -20...NAT+5K	 ≤ 7,5 V DC ≤ 2,5 V DC	 ≤ 7,5 V DC ≤ 2,5 V DC	 ≤ 7,5 V DC ≤ 2,5 V DC
Nennansprechtemperatur NAT	60...180°C	60...180°C	80...180°C
Toleranz NAT	± 5 K	± 5 K	± 5 K
Nennwiderstand R -20...NAT-20K VPTC ≤ 2,5 V	≤ 250 Ω	≤ 750 Ω	≤ 250 Ω
Betriebstemperaturbereich	-20°C...NAT+20°C		
Thermische Ansprechzeit ta	≤ 5 s	≤ 5 s	-
Lagertemperaturbereich	-25°C...+65°C		
Nennisolationsspannung Ueff	690 V	690 V	690 V
Isolationsprüfspannung Ueff	2500 V AC	2500 V AC	2500 V AC

Widerstände

Der Widerstand jedes einzelnen Sensors, (Messung mit max. 2,5 V) muss bei Temperaturen, die auf die **N**enn**a**nsprech**t**emperatur (**NAT**) bezogen sind, folgende Werte haben:

≤ 250 Ohm bei Temperaturen von - 20 Grad bis NAT - 20 Grad

≤ 550 Ohm bei einer Temperatur von NAT - 5 Grad

≥ 1330 Ohm bei einer Temperatur von NAT +5 Grad

≥ 4000 Ohm bei einer Temperatur von NAT + 15 Grad

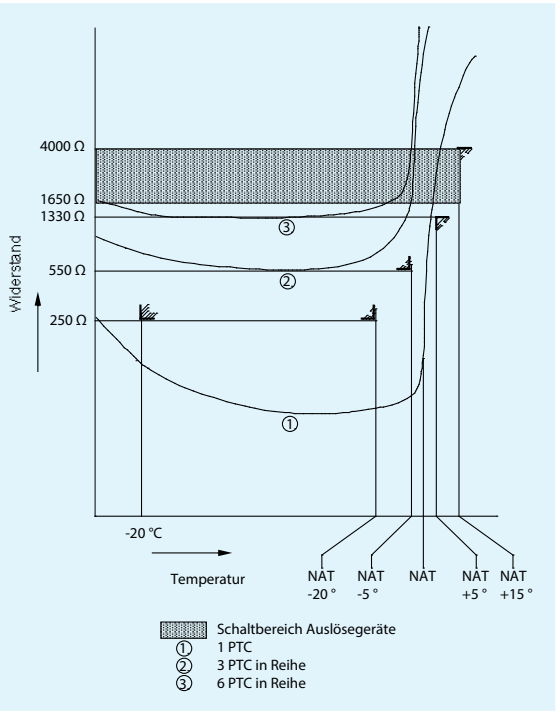
Die genauen Widerstandswerte in den Temperaturbereichen sind ohne Bedeutung. Der Kaltwiderstand einwandfreier Sensoren muss zwischen 20 und maximal 250 Ohm liegen. Typische Werte (Raumtemperatur) liegen bei 50 - 150 Ohm.

Liegt der Kaltwiderstand innerhalb der angegebenen Grenzen, kann Unterbrechung und Kurzschluss ausgeschlossen werden. Rückschlüsse auf die Nennansprechtemperatur sind nur möglich, wenn der Kaltleiter auf diese Temperatur erhitzt wird.

Auslösegeräte schalten (nach Norm) zwischen 1650 Ohm und 4000 Ohm.

Damit ergibt sich bei gleichmäßiger Erwärmung einer verschiedenen Anzahl von Temperatursensoren , die in Reihe an ein Auslösegerät angeschlossen sind, folgender Abschaltpunkt:

- 1 PTC schaltet spätestens bei NAT + 15 Grad, frühestens bei NAT + 5 Grad
- 3 PTC (typischer Fall) schalten spätestens bei NAT + 5 Grad,frühestens bei NAT - 5 Grad
- 6 PTC schalten spätestens bei NAT, frühestens bei NAT -20 Grad. (Absolut gleichmäßige Erwärmung aller Sensoren kommt hier kaum vor.)



Isolationsklassen

Wir empfehlen folgende Werte der Nennansprechtemperatur NAT (TNF) eingebauter Kaltleiter für Maschinen, die in ihrer zulässigen Erwärmung entsprechend der Isolierstoffklasse voll ausgenutzt sind.

Diese Werte können für Maschinen mit geringerer Ausnutzung entsprechend vermindert werden. Es kann in einigen Fällen erforderlich sein, durch Versuche oder aufgrund von Erfahrungen von den empfohlenen Werten der Tabelle abweichende Werte der Nennansprechtemperatur (NAT) festzulegen. Wenn eine Vorwarnung vorgesehen ist, wird als Nennansprechtemperatur hierfür ein Wert empfohlen der jeweils um 20°C unterhalb der Ausschalttemperatur liegt.

Isolierstoffklasse			
120 (E)	130 (B)	155 (F)	180 (H)
120°C	130°C	150°C	180°C

Einbau der Kaltleiter-Temperatursensensoren

Der Einbau der Kaltleiter kann nur vor dem Imprägnieren der Wicklung durch eine Motorenfabrik vorgenommen werden. Ein nachträglicher Einbau ist nicht möglich.

Jeder Wicklungsstrang erhält einen Temperatursensor. Das bedeutet, dass in eintourigen Motoren 3 und in polumschaltbaren Motoren 6 Temperatursensoren eingebaut sind. Die Sensoren sind in Serienschaltung angeordnet und an separate Klemmen im Klemmenkasten geführt.

Die Messkreisleitungen sind als getrennte Steuerleitungen zu verlegen. Die Verwendung von Adern der Speiseleitung des Motors oder anderer Hauptstromleitungen ist nicht zulässig. Sind induktive oder kapazitive Einstreuungen durch parallel liegende Starkstromleitungen zu erwarten, so sind geschirmte Steuerleitungen zu verwenden.

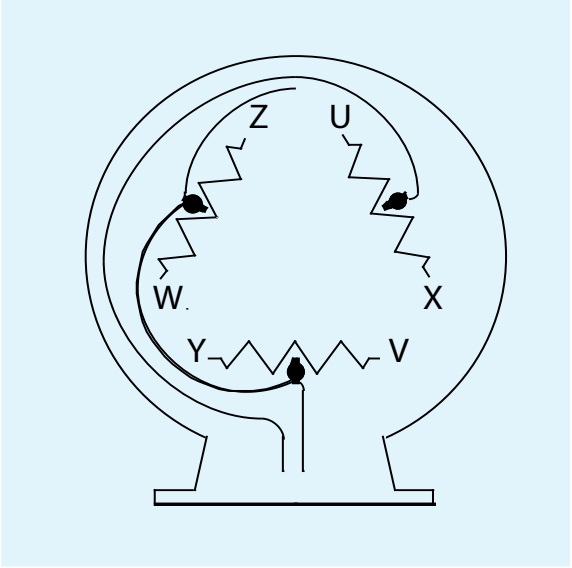
Die maximale Leitungslänge bei Kabelquerschnitt 0,5 mm² beträgt ca. 500 m. Bei größeren entsprechend mehr . Bei Geräten mit Kurzschlussüberwachung wird bei einem Leitungswiderstand > 20 Ω ein Kurzschluss am Sensor nicht erkannt.

Der Einbau der Kaltleiter sollte möglichst im wärmsten Wickelkopf, also an der Abluftseite der elektrischen Maschine erfolgen. Beim Einbau ist besonders auf einen guten Wärmekontakt der Sensoren mit der Wicklung zu achten. Je inniger die Kaltleiter mit der Wicklung verbunden sind, desto besser können sie, vor allem bei steilen Temperaturanstiegen, der Wicklungstemperatur folgen. Aus diesem Grund sind die Temperatursensoren in die Mitte der Wickelköpfe einzubetten, so dass sie allseitig vom Wicklungskupfer umgeben sind.

Zum Einbau der Temperatursensoren werden die fertig geformten Wickelköpfe mit einem Wickelholz in der Mitte aufgespreizt. Die Temperatursensoren sind parallel zu den Wickeldrähten einzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Wicklungsdrähte an den Temperatursensoren anliegen. Hohlräume und Lufteinschlüsse verschlechtern den Wärmekontakt und sind durch Anpressen der Wicklungsdrähte an die Sensoren mit Handkraft auf ein Minimum zu verringern. An der Einbaustelle der Sensoren sind die Wicklungsdrähte des Wicklungskopfes fest zu bandagieren. Bei Drahtstärken über 1 mm² sollten die Zwischenräume mit einem mit Quarzmehl gefüllten Harz ausgefüllt werden.

Wenn der Motorenhersteller besondere Imprägniermittel oder Tränklacke verwendet, die kein chemisch neutrales Verhalten zeigen, oder besondere Arbeitsmethoden anwendet, muß er die Widerstandsfähigkeit der Temperatursensoren unter den von ihm verwendeten Einsatzbedingungen selbst erproben.

Zur Vermeidung von Störspannungsspitzen durch Schleifenbildung empfehlen wir die Rückführung der Anschlusslitze auf derselben Seite wie die Zuleitung.



Montageempfehlung: Zu lange Zuleitungen nicht kürzen, sondern aufrollen und anbinden.

Prüfung der eingebauten Kaltleiter

Die Kaltleiter-Temperatursensoren dürfen nur mit einer Gleichspannung von max. 2,5 V auf Durchgang geprüft werden. Deshalb sollen keine Summer (Spannungsspitzen) oder ähnliches verwendet werden, sondern nur Messinstrumente bzw. Messbrücken.

Die Widerstandswerte im Bereich von -20°C bis NAT -20 Grad dürfen bei allen Werten die 250 Ohm nicht überschreiten. Die genauen Widerstandswerte innerhalb dieses Temperaturbereiches sind ohne Bedeutung. Der niedrigste Widerstandswert einwandfreier Sensoren liegt im allgemeinen über 20 Ohm.

Bei der Ermittlung der Messwerte ist darauf zu achten, dass die Messergebnisse nicht durch die Eigenerwärmung der Sensoren beeinflusst werden. Wir prüfen in unserer Fertigung die Sensoren auf Durchschlagsfestigkeit und Kaltwiderstand sowie Nennansprechtemperatur.

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR

Allgemeines

Temperaturwächter Typ TR überwachen Temperaturen in Verbindung mit Temperatursensoren Pt 100 nach EN 60 751/ IEC 60 751. Sie signalisieren bzw. schalten, wenn der eingestellte Grenzwert überschritten wird.

Typ	anschließbare Pt 100 - Sensoren	Anschlussart 2-Leitertechnik	Anschlussart 3-Leitertechnik	einstellbare Grenzwerte	Ausgangs-relais	Strom-/ Spannungs-ausgang	Gehäuse-Bauform	Bemerkungen
TR111V	1	-	x	1	1 U	-	V 2	Hysterese und Schaltverzögerung einstellbar, 3 Einstellbereiche
TR122D	1	x	x	2	2 U	-	S 12	Digitalanzeige programmierbar, Stecksockelgehäuse
TR122DA	1	x	x	2	2 U	0 / 4-20 mA	S 12	Digitalanzeige programmierbar, Stecksockelgehäuse
TR210	2	x	x	2/4	2 U	0 / 4-20 mA 0 - 10 V	V4	Digitalanzeige programmierbar, Pt 1000, Thermoelement
TR250	3	x	x	3	3 U	-	V4	Digitalanzeige, programmierbar, alt. Anschluss von Kaltleitern/PTC
TR400	4	x	x	4	4 U + 1 U	2 x 0/4 - 20 mA 2 x 0 - 10 V	V 8	Digitalanzeige, programmierbar, Anschlussklemmen steckbar
TR440	4	x	x	4	3 U + 1 U	-	96x96 mm	RS 485 MODBUS
TR600	6	x	x	6	6 U + 1 U	2 x 0/4 - 20 mA 2 x 0 - 10 V	V 8	Digitalanzeige, programmierbar, Anschlussklemmen steckbar, Option: Schnittstelle RS 485
TR 800 WebControl	8	x	x	4 x 8	4 U	-	V 8	Ethernet-Schnittstelle, TCP/IP udp, MODBUS TCP/IP Eingänge Thermoelemente 0/4 - 20 mA, 0 - 10 V
TR1200	12	x	x	-	1 U	-	V 8	RS 485 MODBUS
TR1200IP	12	x	x	-	1 U	-	V 8	Ethernet-Schnittstelle TCP/IP Modbus TCP/IP, ZIEHL RTD und IEC 61850 (GOOSE)
WR250	6	Funk		3	3 U + 1 U	-	V 4	Für Wireless-Funksensoren WS Pt 100

Anwendung

Schaltgeräte Typ TR und Temperatursensoren Pt 100 sind ein zuverlässiges Temperaturüberwachungssystem. Mögliche Schäden durch Übertemperatur in Maschinen und Anlagen werden sicher verhindert.

Alle Geräte zeichnen sich aus durch genaue Temperaturerfassung und exakte Schaltvorgänge bei hoher Reprodu-zierbarkeit.

Zur Überwachung von Motoren oder Transformatoren eignen sich besonders Geräte mit 3 oder 6 Sensoreingängen da so ein Sensor in die Wicklung jeder Phase eingebaut werden kann.

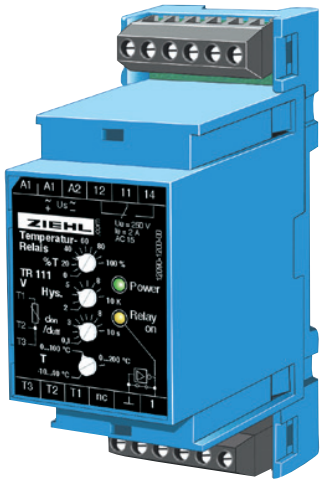
Soll die Messtemperatur zusätzlich angezeigt oder an ein übergeordnetes Rechnersystem gemeldet werden, können Geräte mit Analogausgang eingesetzt werden.

Pt 100 Sensoren liefern wir in vielen Ausführungen nach Kundenwunsch, auch in hochspannungsfester Ausführung.

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR111V

1 Sensor

TR111V
3-Leiter



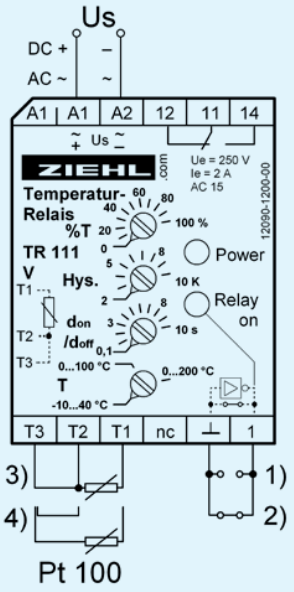
Temperaturrelais TR111V eignen sich zum Einsatz als Temperaturwächter oder als elektronische Zweipunktregler mit hoher Wiederholgenauigkeit.
3 Messbereiche in einem Gerät, einstellbare Hysterese und Schaltverzögerung sowie die Auswahlmöglichkeit zwischen Ruhe- und Arbeitsstromausführung machen sie universell einsetzbar.

- Messeingang 1x Pt 100 / 3-Leiter
- Messbereiche umschaltbar:
  - -10...+40/0...100/0...200 °C
  - 0...100/100...200/200...300/300...400 °C
- 1 Grenzwert einstellbar 0...100 %
- Schaltverzögerung einstellbar 0,1...10 s
- 1 Relais (1 Wechsler)
- Relaisfunktion in Arbeits- oder Ruhestrom auswählbar
- Abschaltung bei Sensorbruch oder Kurzschluss
- LED-Anzeige für Schaltzustand des Relais
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse, 35 mm breit (2 TE) Einbauhöhe 55 mm

Anwendung:
Schutz vor Übertemperatur in Prozessen, Anlagen und Maschinen. Lagertemperaturüberwachung.
Einfache Regelung von Temperaturen in Prozessen und Anlagen.

Bestell-Nummer:

-10...+200 °C	**T224107**
0...400 °C	**T224108**



1) Ruhestrom / closed current mode
2) Arbeitsstrom / operating current mode
3) 3-Leiter / 3-wire
4) 2-Leiter / 2-wire
Brücke zwischen T2-T3 / Bridge from T2-T3

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 24-240 V, 0/50/60 Hz, < 2W, < 3VA (DC 20,4 - 297 V, AC 20 - 264 V)
Pt 100 -Sensor	EN 60751 / IEC 60751
Grenzwert	Messbereiche auswählbar
Einstellfehler	± 5 K
Wiederholfehler	ca. 0,5 K
Temperatur-Einfluss	≤0,05 %/K
Hysterese	einstellbar 2...10 K
Schaltverzögerung	einstellbar 0,1...10 s
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Relais-Kontaktart	**Typ 3**, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen (H x B x T)	Bauform V2: 90x35x58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 100 g

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR122DA

1 Sensor, 2 Grenzwerte, Digitalanzeige, Analogausgang

TR122DA

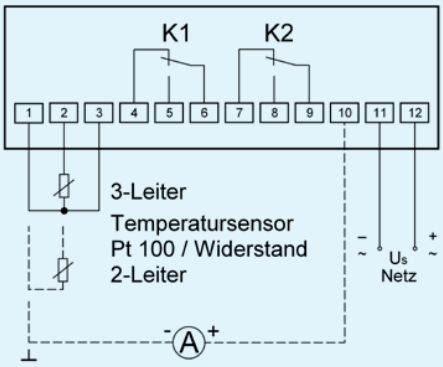
Das TR122DA ist ein Temperaturrelais mit 2 Grenzwerten/Alarmen und mit Analogausgang.

Anwendungen:

- Temperaturwächter mit Vorwarnung und Abschaltung
- Temperaturwächter für Fenster
- Messumformer
- 2-Punkt-Regler z.B. für Rohrbegleitheizung (2. Schaltpunkt überwacht die Funktion und meldet Untertemperatur)
- 3-Punkt-Regler mit 2 Heizstufen (aufheizen/halten).
- Widerstandsüberwachung 0...850 Ohm
- Widerstandmessumformer

Bestell-Nummern:

TR122DA mit Analogausgang	**T224126**
TR122D ohne Analogausgang	**T224127**



Beschreibung

Das Signal vom Sensor wird von einem Mikroprozesor ausgewertet. Relais und Analogausgang werden entsprechend der programmierten Funktionen angesteuert.

- 1 Sensor Pt 100 in 2- oder 3-Leiter-Technik
- Messbereich -199...+850 °C
- Widerstandsmessung 0...850 Ohm
- 2 Schaltpunkte (Alarme), 2 Ausgangsrelais
- Digitalanzeige (LED), 3-stellig
- Sensorüberwachung
- Abfrage Min-/Maximalwert
- skalierbarer Analogausgang 0/4...20 mA (nur TR122DA)
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Stecksockelgehäuse, service-/montagefreundlich

Folgende Parameter können programmiert werden:

- Grenzwerte (Alarme)
- Hysterese (+ oder - = MIN oder MAX-Funktion)
- Relais Arbeits- oder Ruhestrom
- Autoreset oder verriegelt
- Ansprech- und Rückschaltverzögerung
- Analogausgang
- ***EasyLimit*** für einfache Einstellung der Grenzwerte
- Codesperre gegen unbefugtes/unbeabsichtigtes verändern der Parameter

Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, <3W, <5VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
Sensor-Anschluss	Pt 100 nach EN 60 751/IEC 60 751, Widerstand 0...850 Ohm
Toleranz	< 0,3 % vom Messwert ± 0,5 K(Ω)
Sensorstrom	≤ 0,8 mA
Anschlussart	2-/3-Leiter, Leitungswiderstand max. 2 x 50 Ω/ 3 x 50 Ω
Analogausgang	0/4...20 mA, max. 500 Ω, Fehler 0,3% vom Endwert
Einstellbereich	-199…+850°C / 0...850 Ohm
Auflösung	1 K (Ω), -19,9...99,9 0,1K(Ω)
Hysterese	±200 K (Ohm)
Schaltverzögerungen	0...999 s
Relais-Ausgang	Typ 2 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 1 x U je Schaltpunkt
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform S 12: 82 x 42 x 121 [mm]
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 250 g
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4

Universal-Temperaturrelais Typ TR210

für 2 Temperatursensoren od. 0/4-20 mA, 0-10 V, 2 Relais, Analoausgang

TR210

Temperaturrelais TR210 verfügen über 2 Messeingänge, an die Temperatursensoren (Pt 100, Pt 1000, KTY, Thermoelemente) oder Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V angeschlossen werden können. Die Messeingänge werden auf bis zu 4 Grenzwerte überwacht. Die Werte eines oder beider Messeingänge kann über einen skalierbaren Analogausgang ausgegeben werden.

Einsatz:
Das Gerät ist mit seinen vielfältigen Programmiermöglichkeiten besonders universell einsetzbar. Durch mehrere voreingestellte Grundprogramme ist es trotzdem einfach zu bedienen. Es eignet sich als Grenzwertschalter oder als Regler für 2 Grenzwerte (mit Tag-/Nachtumschaltung sogar bis 4 Grenzwerte).
Als Messumformer kann es Signale der angeschlossenen Temperatursensoren in Standardsignale umwandeln oder Standardsignale skalieren. Dabei kann jeweils auch der kleinste oder größte Wert von 2 Signalen übertragen oder die Differenz von 2 Signalen gebildet werden.
Anwendungsbeispiele siehe unter Grundprogramme.

Beschreibung

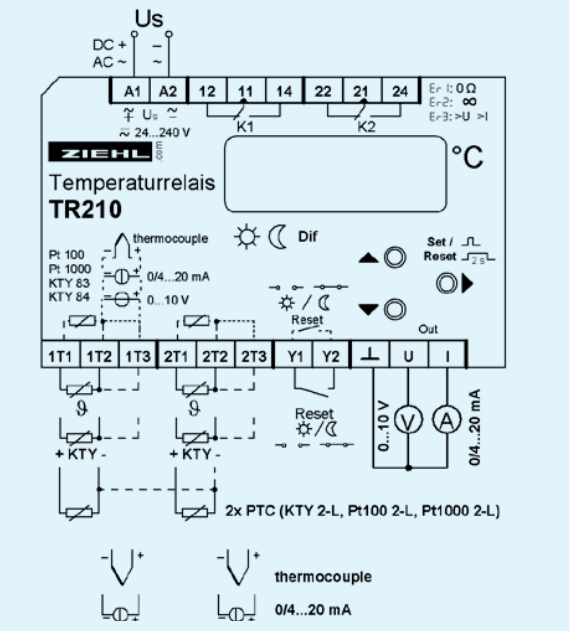
- Mess- und Überwachungsbereich -270...1820 °C
- Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
- Analogausgang (skalierbar) für 1 Eingang, min./max. von 2 Eingängen oder Differenz von 2 Sensoren (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
- 2 Relaisausgänge
- Grenzwertumschaltung Tag/Nacht (Auswahl mit Kontakt an Eingang Y1/Y2)
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und verschiedenen Grundprogrammen
- Speicherung von min- und max-Werten der Eingänge
- ***EasyLimit*** für einfache Einstellung der Grenzwerte
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Einstellungen
- Anschlussklemmen steckbar

2 Messeingänge:
- Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83/84 in 2- oder 3-Leiter-Technik
- Thermoelemente der Typen B, E, J, K, L, N, R, S oder T
- unterschiedliche Sensoren an beiden Eingängen möglich
- Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V (skalierbar)

Anzeigen:
- 4-stellige Messwertanzeige
- 2 LEDs für Relaiszustand
- 3 LEDs Sensor/Differenz
- 2 LEDs Tag/Nacht

Schaltfunktionen:
- 2 Ausgangsrelais
- 2-4 Schaltpunkte
- wärmster/kältester Sensor schaltet Relais
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Hysterese -199.9...999.9 K
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung 0...9999 s
  - Arbeits- und Ruhestrom
  - zyklischer Test
- Differenzsignalüberwachung
- voreingestellte Grundprogramme

Bestellnummer: **T224071**



Grundprogramme

Programm 1:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung einer Temperatur auf 2 Grenzwerte, z.B. Übertemperatur mit Vorwarnung und Abschaltung

Programm 2:
2 Temperatursensoren, 1 Grenzwert je Sensor
Anwendung: Überwachung von 2 Temperaturen auf je 1 Grenzwert, z.B. Übertemperatur oder als 2-fach 2-Punkt-Regler

Programm 3:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte getrennt Tag und Nacht
Anwendung: Regelung einer Temperatur mit 1. Grenzwert. Alarmmeldung mit 2. Grenzwert. Jeweils getrennt für Tag/Nacht.

Programm 4:
2 Temperatursensoren, je 1 Grenzwert getrennt für Tag und Nacht
Anwendung: Überwachung oder Regelung von 2 Temperaturen auf 2, je nach Betriebsbedingungen unterschiedliche Grenzwerte, (Tag/Nacht oder Stand-by/Betrieb).

Programm 5:
2 Temperatursensoren zur Differenztemperaturüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Temperaturmessstellen auf 2 Grenzwerte, z.B. Regelung von Umwälzpumpen in Solaranlagen.

Programm 6:
1 **Eingangssignal 0/4-20 mA / 0-10 V, 2 Grenzwerte**
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von Signalen von Messumformern auf 2 Grenzwerte, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes mit Vorwarnung und Abschaltung sowie Fensterüberwachung.

Programm 7:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA / 0-10 V, je 1 Grenzwert
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von 2 Signalen auf je 1 Grenzwert, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder als 2-fach 2-Punkt-Regler.

Programm 8:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA oder 0-10 V zur Differenzsignalüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Analogsignalen auf 2 Grenzwerte, z.B. Wasserstände an Wasserkraftwerken.

Programm 9:
2 Temperatursensoren, 2 gemeinsame Grenzwerte
Anwendung: Der jeweils kälteste (MIN) bzw. wärmste Sensor schaltet das Relais, z.B. Überwachung von 2 Lagern auf Vorwarn- und Abschalttemperatur.

Einsatz als Messumformer:
Bei Programmen **mit 1 Messeingang** ist der Ausgang programmierbar für diesen Eingang, z.B. 0...200.0 entsprechen 4-20 mA.
Bei Programmen **mit 2 Messeingängen** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für Min- oder Max-Wert beider Eingänge
Bei Programmen **mit Differenzmessung** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für die Differenz Eingang 2 minus Eingang 1 oder für Min- oder Max-Wert der Eingänge.
Das TR 210 kann damit gleichzeitig als Grenzwertrelais und/oder als Messumformer eingesetzt werden. Die gemessenen Werte können z.B. einer Anzeige oder einer übergeordneten Steuerung zugeführt werden.

Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, <3W, <7VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
2 Messeingänge	Pt 100, Pt 1000 nach EN 60 751/ IEC 60 751 Thermoelemente Typen B, E, J, K, L, N, R, S, T, nach EN 60 584, DIN 43 710 0/4-20 mA (22Ω), 0-10 V (13 kΩ)
Messzeit	<2,5 s bis 5 s, abhängig von Signaländerung
Analogausgang	0/4-20 mA, max. 500 Ω. 0-10 V, max. 10 mA (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
Relais-Ausgang	Typ 3 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 2 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+65°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 200 g
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR250

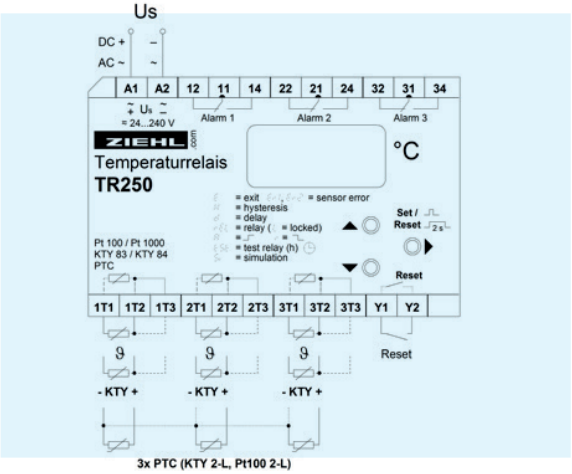
digital, 3 Sensoren, 3 Grenzwerte

TR250

3-fach Temperaturrelais für Sensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83/84 und Kaltleiter (PTC).
Temperaturrelais Typ TR250 überwachen bis zu 3 Sensoren gleichzeitig auf bis zu 3 Grenzwerte. Dabei können auch unterschiedliche Sensortypen, z.B. Kaltleiter und Pt 100 angeschlossen und ausgewertet werden.

Einsatzfälle sind die Überwachung von Motoren, Generatoren oder Transformatoren.
Außerdem eignet sich das Gerät zum Einsatz als 2- oder 3-Punkt-Regler mit zusätzlichen Alarmen für Über-/Untertemperatur, als Differenztemperaturwächter und als Temperturregler, z.B. für Wärmepumpen.

Bestell-Nummer T224190



Beschreibung

- Mess- und Überwachungsbereich -199...+850 °C
- Auflösung 0.1 °C programmierbar im Bereich -19.9...99.9 °C
- 3 Relaisausgänge
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Einfache Programmierung mit 3 Tasten
- Speicherung von min. und max.-Werten der Sensoren
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Einstellungen.

3 Sensoreingänge:
- Pt 100/1000, 2- oder 3-Leiter KTY 83, KTY 84
- Kaltleiter (PTC)
- Überwachung auf Unterbrechung und Kurzschluss

Anzeigen:
- 3-stellige Anzeige für Temperatur (PTC nur Widerstand bis 9,9 kΩ), Bedienmenü und Parameter
- 3 LEDs für Sensoren
- 3 LEDs für Alarme/ Relais
- umschaltbar °C / °F / Auflösung 0.1 °C

Schaltfunktionen:
- 3 Ausgangsrelais
- wärmster/kältester Sensor schaltet Relais
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Hysterese (+ oder - = MIN/MAX-Funktion)
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung
  - Arbeits- und Ruhestrom
  - zyklischer Relaistest
- Differenztemperaturüberwachung
- 4 voreingestellte Standardprogramme
  - Motor / Generator
  - Trafo mit Pt 100
  - Trafo mit PTC / Pt 100
  - 3 x 1 Alarm je Sensor

Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, AC 20-264 V, DC 20-297 V, <3VA
Sensor-Anschluss	3 x Pt 100 nach EN 60 751 / IEC 60 751 3 x Pt 1000, KTY 83, KTY 84 3 x 1...6 Kaltleiter nach DIN 44081/44082
Toleranz	< 0,5% vom Messwert ± 1 K
Sensorstrom	≤ 1 mA
Anschlussart	3-Leiter, 2-Leiter, Leitungswiderstand max. 2 x 50 Ω
Einstellbereich	-199...+850 °C
Hysterese	-99...+99 K
Schalt-/Rückschaltverzögerung	0...99 s / 0....999 s
Relais-Ausgang	Typ 3 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 1 x U je Schaltpunkt
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+65°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 200 g
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR400

digital, 4 Sensoren, 4 Grenzwerte

TR400

4-fach Temperaturrelais für Pt 100-Sensoren

Schaltgeräte Typ TR400 überwachen bis zu 4 Sensoren gleichzeitig. Der Anwender kann den 4 Ausgangsrelais mehrere Grenzwerte fast beliebig zuordnen.
Die Temperaturwerte von 2 Einzelfühlern oder Sensorgruppen können auf 2 Analogausgänge geschaltet werden.
Die Zuordnung Sensor/Relais ist sehr variabel programmierbar. Grundeinstellungen wie die Überwachung von 3 Sensoren auf denselben Grenzwert mit gemeinsamer Meldung (z.B. beim Einsatz an Motoren oder Transformatoren) werden im Verlauf der Programmierung automatisch angeboten.

Das TR400 wird überall dort besonders vorteilhaft eingesetzt, wo mehrere Pt 100-Sensoren gleichzeitig ausgewertet werden sollen:

- Maschinen, Lager, Anlagen
- Motoren oder Generatoren, auch mit gleichzeitiger Überwachung von Lager- oder z.B. Ablufttemperatur
- Transformatoren, auch mit zusätzlicher Überwachung der Kerntemperatur

Beschreibung

- Mess- und Überwachungsbereich -199 ... +800 °C
- 4 Sensoren anschließbar, 4 Relaisausgänge sind eingebaut
- 2 Analogausgänge, 0/4...20 mA und 0/2...10 V, skalierbar. Ausgänge können einzeln verschiedenen Fühlern oder Fühlergruppen (wärmster aus 3 bzw. 4 Sensoren wird selektiert) zugeordnet werden
- Allspannungsnetzteile AC/DC 24 - 240 V
- Anschlussklemmen steckbar

Anzeigen und Sensoren:

- 4 Sensoren, wahlweise 2- oder 3-Leiter-Technik
- 2 Digitalanzeigen (3/1-stellig) für Istwerte und Programmierung
- Anzeige wahlweise Temperatur einzelner Sensoren oder wärmster Sensor
- LEDs zeigen an, welche Sensoren und Relais angesprochen haben
- Speicherung der MIN- und MAX-Werte

Schaltfunktionen:

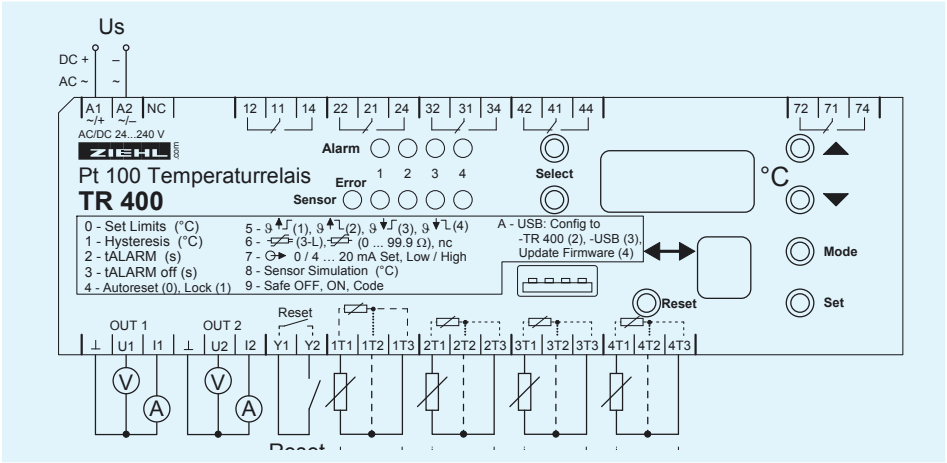
- 4 Ausgangsrelais (je 1 Wechsler) für Grenzwerte. Werden an einem Schaltpunkt mehrere Potentialgetrennte Ausgangskontakte (z.B. 2 Wechsler) benötigt, so wird einfach der gleiche Grenzwert auf ein zweites Relais programmiert.
- Grenzwerte für Einzelsensor oder wärmsten Wert aus Sensorgruppe (3 bzw. 4 Sensoren)
- für jedes Relais einzeln programmierbar:
  - Hysterese
  - Autoreset oder verriegelt (Reset-Taste am Gerät und Anschluss für Fern-Reset)
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung
  - MIN-/MAX-Schaltfunktion
  - Arbeits-/Ruhestrom
- Störmelderelais für Fühlerbruch oder Kurzschluss

Bedienung:

- Übersichtlich und einfach bedienbar. Bedienerführung mit LEDs und 7-Segment-Anzeigen, Grundfunktionen (z.B. 3 Sensoren auf 1 Grenzwert direkt anwählbar)
- Anschluss für einen USB-Stick zum Herunterladen und Aufspielen/Speichern einer Konfigurationsdatei sowie für Firmware-Updates
- Testfunktion: Temperaturen jedes Sensors können mit Tasten UP/DOWN simuliert werden
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Parameter

Optionen:

- Einbausatz zum Schalttafeleinbau


Us
DC +
AC ~
A1 A2 NC
AC/DC 24...240 V
12 11 14 22 21 24 32 31 34 42 41 44
72 71 74
Alarm
Error
Sensor
1 2 3 4
Select
°C
Mode
Set
Reset
Pt 100 Temperaturrelais
TR 400
0 - Set Limits (°C)
1 - Hysteresis (°C)
2 - tALARM (s)
3 - tALARM off (s)
4 - Autoreset (0), Lock (1)
5 - (1), (2), (3), (4)
6 - (3-L), (0 ... 99.9 Ω), nc
7 - 0 / 4 ... 20 mA Set, Low / High
8 - Sensor Simulation (°C)
9 - Safe OFF, ON, Code
A - USB: Config to -TR 400 (2), -USB (3), Update Firmware (4)
OUT 1
OUT 2
Reset
⊥ U1 I1 ⊥ U2 I2 Y1 Y2 1T1 1T2 1T3 2T1 2T2 2T3 3T1 3T2 3T3 4T1 4T2 4T3
V
A

Technische Daten TR400

Steuerspannung Us		AC/DC 24-240 V Toleranz bei DC: DC 20.4...297 V Toleranz bei AC: AC 20...264 V 50/60 Hz
	Leistung	< 4 W, < 13 VA
	Frequenz	0 / 50 / 60 Hz
	Einschaltdauer	100 %
Relais-Ausgang		5 x je 1 x U
	Schaltspannung	max. AC 415 V
	Schaltstrom	max. 5 A
	Schaltleistung	max. 1250 VA (ohmsche Last) max. 120 W bei DC 30 V
	Nennbetriebsstrom I_e	
	AC 15	I_e = 3 A U_e = 250 V
	DC 13	I_e = 0,1 A U_e = 250 V I_e = 2 A U_e = 24 V
	empfohlene Vorsicherung	T 3,15 A (gL)
	Kontaktlebensdauer mech.	3 x 10^7 Schaltspiele
	Kontaktlebensdauer elektr.	1 x 10^5 Schaltspiele bei AC 250 V / 5 A, cos φ = 1
Prüfbedingungen		EN 60 010-1
	zul. Umgebungstemperatur	-20...+65°C
	Galvanische Trennung	Us - Relais, Sensoren, USB, Analogausgang Reset Eingang -> DC 3820 V Relais - Sensoren, USB, analogausgang Reset Eingang -> DC 3820 V
	Keine galvanische Trennung	Sensoren, USB, Analogausgang, Reset Eingang
Sensoranschluss		4 x Pt 100 nach EN 60751 / IEC 60751, 2/3-Leiter-Technik
	Toleranz	±0,5% vom Messwert ±1 Digit
	Sensorstrom	≤ 0,7 mA
	Messzyklus	< 1,5 s
Einstellbereiche	Schaltpunkte	-199...+800°C
	Hysterese	1...99 K
	Schaltverzögerung tALARM	0,1...99,9 s
	Schaltverzögerung tALARM off	0...999 s
Analogausgänge OUT 1/2	Spannungsausgänge	DC 0/2 V - 10 V, max. DC 10 mA
	Stromausgänge	DC 0/4 mA - 20 mA
	Bürde	max. 500 Ω
	Leerlaufspannung	max. DC 16 V
	Genauigkeit	1% der programmierten Spanne ±1K
Gehäuse	Bauform	V 8, Verteilereinbau
	Abmessungen (H x B x T)	90 x 140 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
	Leitungsanschluss eindrähtig	1 x 1,5 mm^2 (1,0 mm^2 mit Aderendhülse)
	Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 20
	Befestigung	Schnappbefestigung auf Normschiene 35 mm nach EN 60715 oder Schraubbefestigung (mit 2 zusätzlichen Riegeln)
	Gewicht	ca. 360 g
	Bestell-Nummern:	**T224380**

Trafoschutz-Temperaturrelais TR440

Pt 100-Sensoren, Kernüberwachung, Schalttafeleinbau

TR440

Beschreibung

Temperaturrelais zum Schutz von Transformatoren gegen Übertemperatur und zur Steuerung eines Ventilators.
Die Überwachung der Temperaturen in den Wicklungen erfolgt mit drei Sensoren. Mit einem vierten Sensor kann die Kerntemperatur überwacht werden.
Die 4 Alarme/Ausgangsrelais werden zur Steuerung des Lüfters, zur Meldung einer Vorwarnung und zur Abschaltung des Trafos eingesetzt. Verschiedene Programme ermöglichen eine für die Anwendung optimierte Verwendung der Alarme. Je nach Programm steht z.B. ein extra Relais für die Störungsmeldung oder für die Auslösung wegen Überschreiten der maximalen Kerntemperatur zur Verfügung.

Weitere Anwendungen:
Mit dem vierten Sensor kann alternativ die Temperatur des Aufstellraums des Trafos überwacht und mit dem Alarm eine Belüftung des Raums gesteuert werden.
Das Gerät kann auch für andere Aufgaben zur Temperaturüberwachung eingesetzt werden, z.B. für Motoren.

Ausstattungsmerkmale:
- 4 Sensoreingänge Pt 100 (RTD)
- 2- oder 3-Leiter-Anschluss
- großer Überwachungsbereich -199…+850°C /-199...+999°F
- 4 Alarme / Relais
- Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- übersichtliche Anzeigen und einfache Programmierung
- Speicherung von min- und max-Werten der Sensoren
- Codesperre gegen unbeabsichtigtes / unbefugtes verändern der Einstellungen

Anzeigen:
- 3-stellige 7-Segment-Anzeige
- 4 LEDs für Sensoreingänge, LED für Sensorstörung
- 4 LEDs für Alarme
- 4 LEDs für den Schaltzustand der Relais
- Anzeige °C oder °F

Schaltfunktionen:
- 4 Ausgangsrelais je 1 Wechsler
- Ausgangsrelais für Lüfter max. 10 A
- je nach Funktion des Relais einstellbar:
  - Hysterese 1…99 K
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung 0…999 s
  - Arbeits- oder Ruhestrom
  - Autoreset oder verriegelt
  - zyklische Ansteuerung des Lüfters (nur Relais K1)

Option:
- Schnittstelle RS485 (Modbus RTU)

Überwachungsprogramme:
3 Sensoren in den Wicklungen:
Alarmausgänge für:
- Lüfter/FAN (mit zyklischem Test)
- Vorwarnung
- Abschaltung
- Störung (Sensor-Error)

3 Sensoren in den Wicklungen und 1 Sensor im Trafokern:
Alarmausgänge für:
- Lüfter/FAN (mit zyklischem Test)
- Vorwarnung (Wicklung + Kern)
- Abschaltung (Wicklung + Kern)
- Störung (Sensor-Error)

Für die Sensoren in den Wicklungen und für den Sensor im Kern können jeweils unterschiedliche Grenzwerte eingestellt werden.

3 Sensoren in den Wicklungen und 1 Sensor im Trafokern:
Alarmausgänge für:
- Lüfter/FAN (mit zyklischem Test)
- Vorwarnung (Wicklung) / Störung kombiniert
- Abschaltung (Wicklung)
- Abschaltung (Kern)

Alarm 2 gleichzeitig für Erreichen der Vorwarntemperatur und Störungsmeldung.

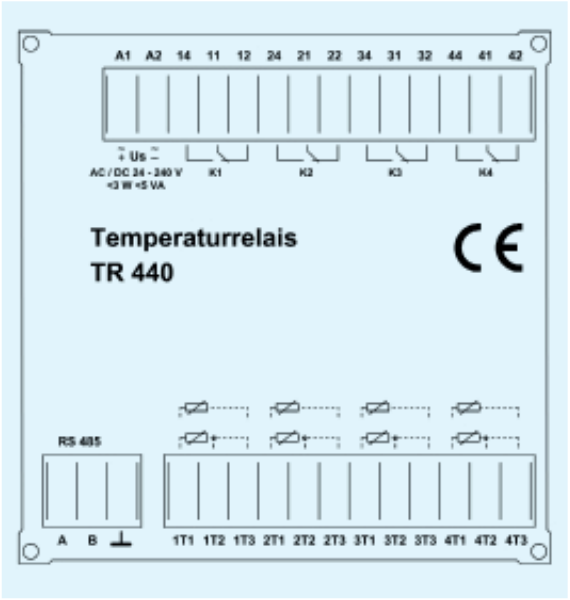
3 Sensoren in den Wicklungen und 1 Sensor im Trafokern:
Alarmausgänge für:
- Abschaltung (Kern)
- Vorwarnung (Wicklung)
- Abschaltung (Wicklung)
- Störung (Sensor-Error)

Das Relais für die Störungsmeldung (Kurzschluss oder Unterbrechung Sensor) ist ab Werk in Ruhestromausführung geschaltet (Alarm auch bei Spannungsausfall oder Ausfall des Gerätes = Funktionsüberwachung). Alle anderen Relais sind in Arbeitsstromausführung (ziehen an bei Alarm = kein Alarm beim Ein- und Ausschalten der Steuerspannung). Diese Einstellung kann vom Anwender geändert werden.

Bestellnummern:

	T224184
RS485	T224185

Anschlussplan



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, AC 20-264 V, DC 20-297 V,
Leistungsaufnahme	< 3 W, < 5 VA
Sonsor-Anschluss	4 x Pt 100 (RTD) nach EN 60 751/ IEC 60 751
Toleranz	< 1% vom Messwert ± 1 Digit
Sensorstrom	≤ 1 mA
Anschlussart	2- oder 3-Leiter, Leitungswiderstand max. 2 x 50 Ω
Einstellbereich	-199...850 °C (-199...+999 °F)
Hysterese	1...99 °C (°F)
Schalt- und Rückschaltverzögerung	0...999 s
Relais-Ausgang	Alarm 1 (Fan): 10 A Alarme 2-4: Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-40...+65 °C
Bauform	Schalttafeleinbaugehäuse 96 x 96 mm
Abmessungen H x B x T	96 x 96 x 85 mm
Leitungsanschluss	2 x 13-polig
eindrähtig	1 x 0,5 mm^2
feindrähtig mit Aderendhülsen	1 x 0,14...1,5 mm^2
Befestigung	Schalttafeleinbau, Ausschnitt $92^{+0,8}$x$92^{+0,8}$ mm
Schutzart Gehäuse	IP 20
Schutzart frontseitig	IP 54
Schutzart Klemmen	IP 20
Gewicht	ca. 350 g

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR600

digital, 6 Sensoren, 6 Grenzwerte

TR600

6-fach Temperaturrelais für Pt 100-Sensoren
Schaltgeräte Typ TR600 überwachen bis zu 6 Sensoren gleichzeitig. Der Anwender kann den 6 Ausgangsrelais mehrere Grenzwerte fast beliebig zuordnen.
Die Temperaturwerte von 2 Einzelsensoren oder Sensorgruppen können auf 2 Analogausgänge geschaltet werden.
Die Zuordnung Fühler/Relais ist sehr variabel programmierbar. Grundeinstellungen wie die Überwachung von 3 Sensoren auf denselben Grenzwert mit gemeinsamer Meldung (z.B. beim Einsatz an Motoren oder Transformatoren) werden im Verlauf der Programmierung automatisch angeboten.

Das TR600 wird überall dort besonders vorteilhaft eingesetzt, wo mehrere Pt 100-Sensoren gleichzeitig ausgewertet werden sollen:
- Maschinen, Lager, Anlagen
- Motoren oder Generatoren, auch mit gleichzeitiger Überwachung von Lager- oder z.B. Ablufttemperaturen
- Transformatoren, auch mit zusätzlicher Überwachung der Kerntemperatur

Beschreibung

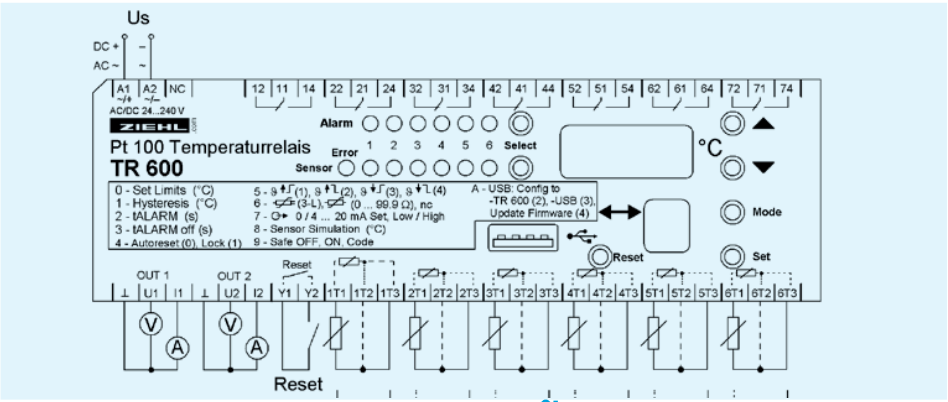
- Mess- und Überwachungsbereich -199 ... +800 °C
- 6 Sensoren anschließbar
- 6 Relaisausgänge
- 2 Analogausgänge, 0/4...20 mA und 0/2...10 V, skalierbar.
- Ausgänge können einzeln verschiedenen Sensoren oder Sensorgruppen (wärmster aus 2, 3 bzw. 6 Sensoren wird selektiert) zugeordnet werden
- Allspannungsnetzteile AC/DC 24 - 240 V
- Anschlussklemmen steckbar

Schaltfunktionen:
- 6 Ausgangsrelais (je 1 Wechsler) für Grenzwerte. Werden an einem Schaltpunkt mehrere Potentialgetrennte Ausgangskontakte (z.B. 2 Wechsler) benötigt, so wird einfach der gleiche Grenzwert auf ein zweites Relais programmiert.
- Grenzwerte für Einzelsensor oder wärmsten Wert aus Sensorgruppe (2, 3 bzw. 6 Sensoren)
- für jedes Relais einzeln programmierbar:
  - Hysterese
  - Autoreset oder verriegelt (Reset-Taste am Gerät und Anschluss für Fern-Reset)
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung
  - MIN-/MAX-Schaltfunktion
  - Arbeits-/Ruhestrom
- Störmelderelais für Fühlerbruch oder Kurzschluss

Anzeigen und Sensoren:
- 6 Sensoren, wahlweise 2- oder 3-Leiter-Technik
- 2 Digitalanzeigen (3/1-stellig) für Istwerte und Programmierung
- Anzeige wahlweise Temperatur einzelner Sensoren oder wärmster Sensor
- LEDs zeigen an, welche Sensoren und Relais angesprochen haben
- Speicherung der MIN- und MAX-Werte

Bedienung:
- Übersichtlich und einfach bedienbar. Bedienerführung mit LEDs und 7-Segment-Anzeigen, Grundfunktionen (z.B. 3 Sensoren auf 1 Grenzwert direkt anwählbar)
- Anschluss für einen USB-Stick zum Herunterladen und Aufspielen/Speichern einer Konfigurationsdatei sowie für Firmware-Updates
- Testfunktion: Temperaturen jedes Sensors können mit Tasten UP/DOWN simuliert werden
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Parameter

Optionen:
- Schnittstelle RS485, Protokolle ZIEHL und Modbus RTU



Technische Daten TR 600

Steuerspannung Us

AC/DC 24-240 V
Toleranz bei DC: DC 20.4...297 V
Toleranz bei AC: AC 20...264 V

Leistung	< 4 W, < 13 VA
Frequenz	0 / 50 / 60 Hz
Einschaltdauer	100 %

Relais-Ausgang

7 x je 1 x U

Schaltspannung	max. AC 415 V
Schaltstrom	max. 5 A
Schaltleistung	max. 1250 VA (ohmsche Last) max. 120 W bei DC 30 V
Nennbetriebsstrom I_e	
AC 15	I_e = 3 A U_e = 250 V
DC 13	I_e = 2 A U_e = 24 V
	I_e = 0,1 A U_e = 250 V
empfohlene Vorsicherung	T 3,15 A (gL)
Kontaktlebensdauer mech.	3 x 10^7 Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektr.	1 x 10^5 Schaltspiele bei AC 250 V / 5 A, cos φ = 1

Prüfbedingungen

	EN 60 010-1
zul. Umgebungstemperatur	-20...+65°C
Galvanische Trennung	Us - Relais, Sensoren, USB, Analogausgang Reset Eingang -> DC3820 V Relais - Sensoren, USB, Analogausgang Reset Eingang -> DC 3820 V
Keine galvanische Trennung	Sensoren, USB, Analogausgang, Reset Eingang

Sensoranschluss

Toleranz	6 x Pt 100 nach EN 60751 / IEC 60751, 2/3-Leiter-Technik
Sensorstrom	±0,5% vom Messwert ±1 Digit
Anschlussart	≤ 0,7 mA
Messzyklus	< 1,5 s

Einstellbereiche

Schaltpunkte	-199...+800°C
Hysterese	1...99 K
Schaltverzögerung tALARM	0,1...99,9 s
Schaltverzögerung tALARM off	0...999 s

Analogausgänge OUT 1/2

Spannungsausgänge	DC 0/2 V - 10 V, max. DC 10 mA
Stromausgänge	DC 0/4 mA - 20 mA
Bürde	max. 500 Ω
Leerlaufspannung	max. DC 16 V
Genauigkeit	1% der programmierten Spanne ±1K

RS 485 Schnittstelle

Protokoll: Modbus RTU / ZIEHL RS 485 Protokoll

Adresse/Busnummer	1-247 (Modbus) / 0-99 (ZIEHL RS 485 Protokoll)
Baudrate	4800, 9600, 19200, 57600
Parität	no, odd, even (keine, ungerade, gerade)
Stoppbit	1 (bei Modbus und Parität no -> Stoppbit = 2)
Antwortzeit ZIEHL RS485 Protokoll	7-9 ms nach Empfang des Zeichens

Gehäuse

Bauform	V 8, Verteilereinbau
Abmessungen (H x B x T)	90 x 140 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Leitungsanschluss eindrähtig	1 x 1,5 mm^2 (1,0 mm^2 mit Aderendhülse)
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 20
Befestigung	Schnappbefestigung auf Normschiene 35 mm nach EN 60715 oder Schraubbefestigung (mit 2 zusätzlichen Riegeln)
Gewicht	ca. 360 g

Bestell-Nummern:	**mit Analogausgang (Standard)**	mit Schnittstelle RS485
	T224360	ohne Analogausgang T224361

Universal-Relais Typ TR800Web

8 Analogeingänge, Bedienung mit Internet-Browser über TCP/IP

TR800Web

Web-fähiges Grenzwertrelais mit Ethernet-Schnittstelle und 8 Eingängen für Temperatursensoren oder andere Analogsignale.

Das TR800Web kann mit dem Intranet oder dem Internet verbunden und mit einem geeigneten Internet-Browser (getestet mit Windows Internet Explorer 7) über TCP/IP ganz einfach vom PC aus bedient und abgefragt werden. Zur Bedienung sind keine extra Software und keine Vorkenntnisse erforderlich.

Universal-Relais TR800Web überwachen und protokollieren gleichzeitig bis zu 8 unterschiedliche Eingangssignale. Jedem der 4 Ausgangsrelais können bis zu 8 Grenzwerte, jeweils einer pro Eingang, zugeordnet werden. Wird ein Grenzwert über- oder unterschritten, wird Alarm ausgelöst. Der jeweilige Relaiskontakt schaltet um und eine e-mail wird abgesetzt. Bei Verlassen des Alarmzustandes schaltet das Relais zurück und eine weitere e-mail kann, wenn gewünscht, automatisch erfolgen.

Beispiel: Alarm 1 wird aktiviert, wenn am Sensor Eingang 3 (z.B. Pt 100) eine Temperatur überschritten wird, oder am Eingang 5 das Signal von einem Druckmessumformer (z.B. 4-20 mA) einen Grenzwert unterschreitet.

Eine Tag/Nacht-Umschaltung von Grenzwerten erlaubt es sogar, Grenzwerte zeitabhängig zu verändern.

Das Gerät verfügt zusätzlich über eine Schnittstelle RS485 mit den Protokollen Modbus und ZIEHL-Standard.

Anwendungen:

Das TR800Web wird überall vorteilhaft eingesetzt, wo folgende Ausstattungsmerkmale benötigt werden

- bis zu 8 verschiedene analoge Messwerte überwachen und mit Internet übetragen
- Messwertabfrage und Fernwartung über Intra-/Internet
- Alarmierung per E-Mail bei Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten
- Protokollierung, Fernabfrage und Speicherung von Messwerten an Maschinen oder z.B. auch in der Lebensmittel- oder Pharmabranche. Datenmenge mit ftp-upload unbegrenzt (Option).

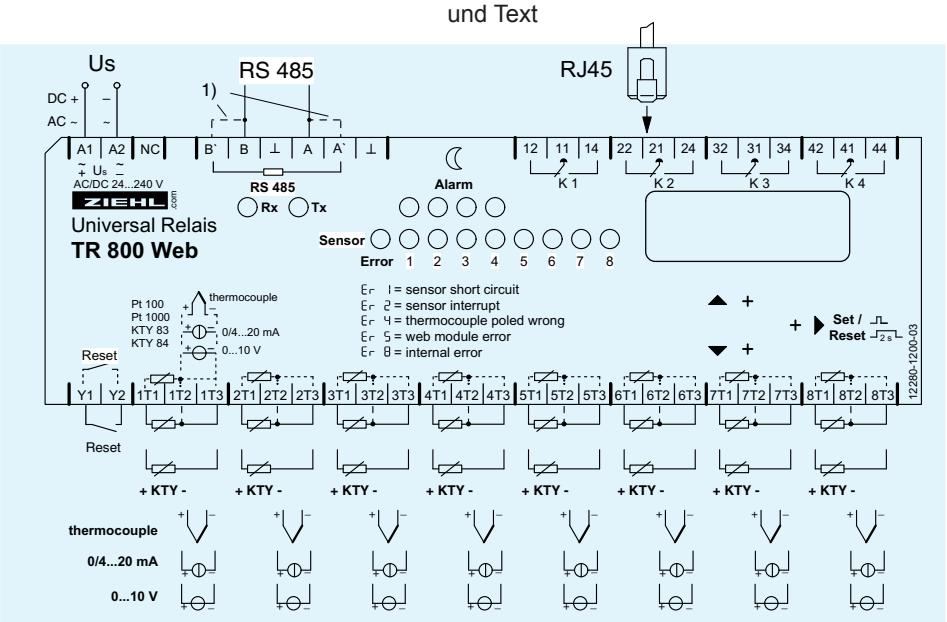
Beschreibung

8 Messeingänge (je Eingang einzeln programmierbar):

- Pt 100, Pt 1000 in 2- oder 3-Leiter-Technik
- KTY 83 oder KTY 84
- Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T
- DC 0-10 V, DC 0/4-20 mA, Anzeige skalierbar
- Widerstand 0-500 Ω, 0-30 kΩ

4 Alarmausgänge

- 4 Relais mit potentialfreiem Wechsler
- für jeden Alarm einzeln programmierbar
  - ein Grenzwert je Eingang (Schalt und Rückschaltwert)
  - zweiter Satz Grenzwerte umschaltbar Tag/Nacht mit Wochenprogramm
  - Schalt und Rückschaltverzögerung
  - Relaisfunktion (ein oder aus) verriegelte Abschaltung
  - Meldung bei Störung durch e-Mail-Versand an beliebige Empfänger mit frei wählbarem Betreff und Text



Im Webbrowser über Internet verbunden

- Messwerte, Min- und Max - Werte mit Datum/Zeitstempel
- Simulation von Messwerten
- Status der Alarme
- Konfiguration der Eingänge (Name, Typ, Kompensation, Skalierung und Einheit)
- Konfiguration der Alarme (Grenzwerte, Relaisfunktion, ...)
- Zeitgesteuerte Tag/Nacht Umschaltung der Grenzwerte
- Datenlogging von 150.000 Messwerten je Eingang, mit Zeitstempel
- Logging-Intervall einstellbar 2 Sekunden bis 24 Stunden
- Alarmlogging
- Netzwerkkonfiguration
- Systemeinstellungen
- Benutzerverwaltung und Kennwortschutz
- Echtzeituhr mit Timeserver-Synchronisierung, Gangreserve 7 Tage

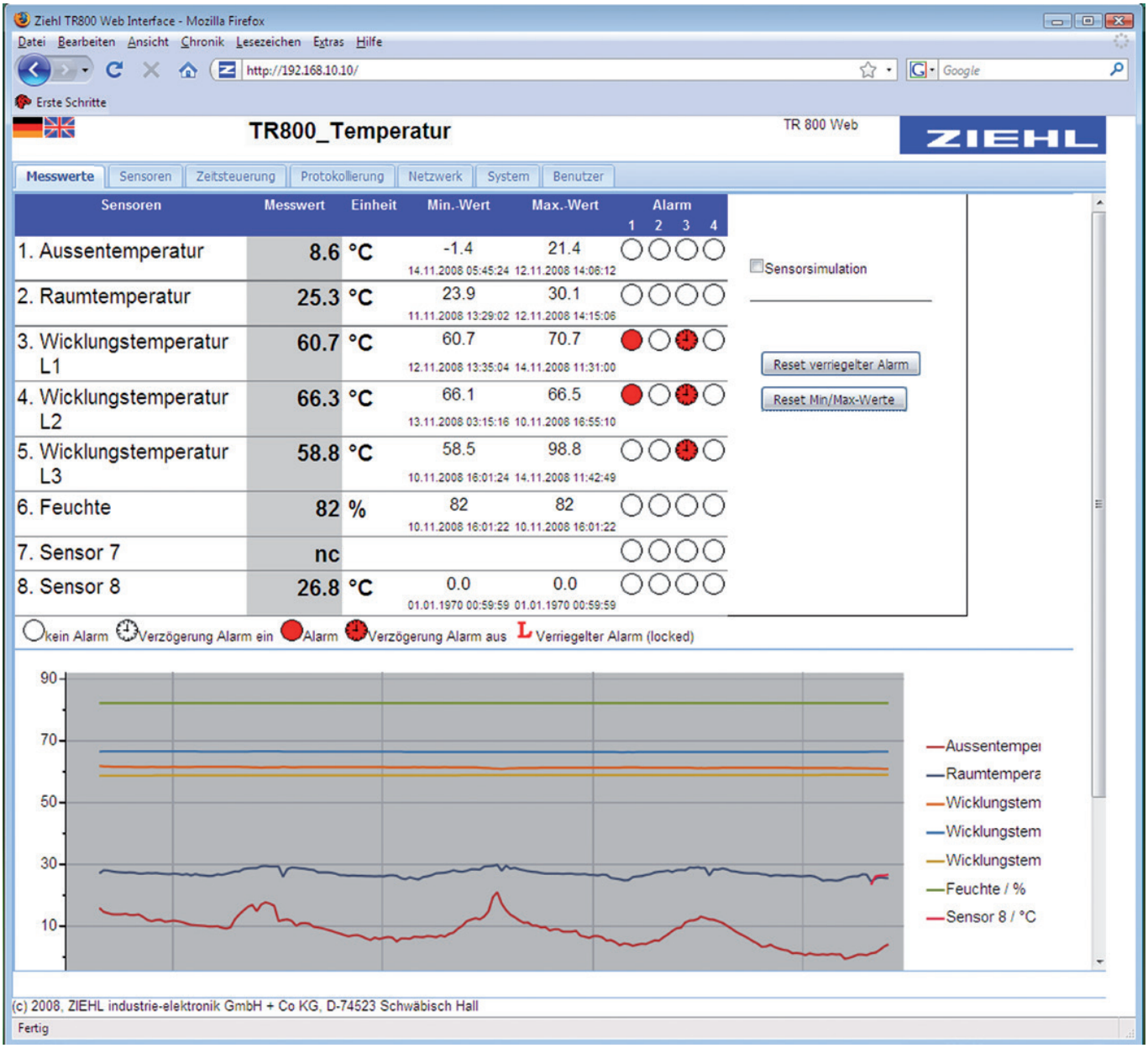
Schnittstellen:

- Ethernet Schnittstelle (http, https, UDP und Modbus)
  - http (Port ein- und abschaltbar) und https
  - FTP-upload zur automatischen (Intervall einstellbar) blockweisen Ablage und Sicherung geloggter Werte auf frei wählbarem ftp-Server
  - UDP- und Modbus- Protokoll zum Daten auslesen (Port einstellbar)
  - unterstützt IEC 61850 GOOSE (Option)
  - AJAX zur Datenabfrage in html
  - SNMP zum Auslesen der Variablen
- RS485 Schnittstelle zum Auslesen von Daten mit Modbus- (RTU) und ZIEHL- Protokoll

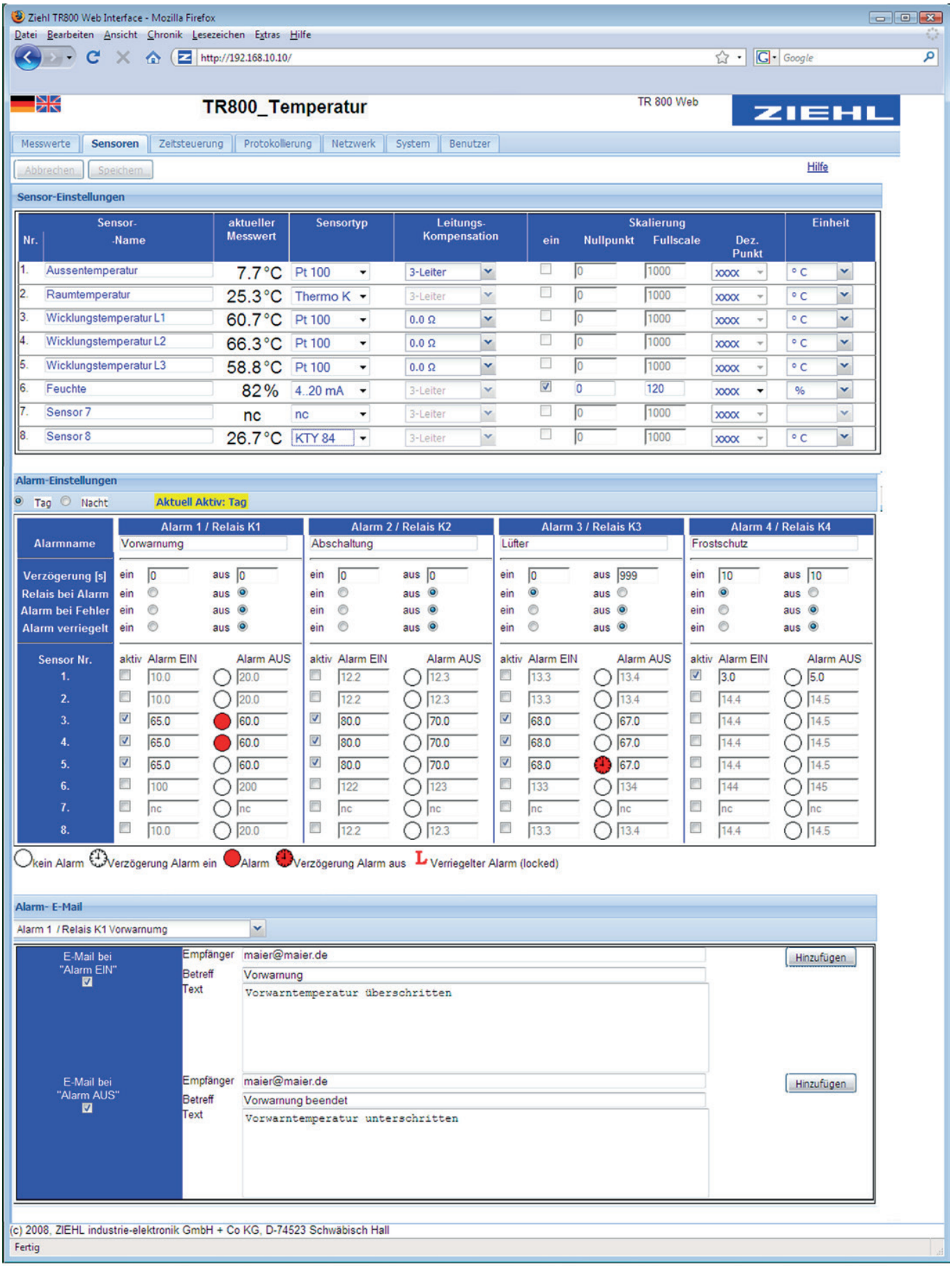
Anzeigen und Bedienelemente

- 8 LEDs für Eingänge
- 4 LEDs für Alarme, 4 LEDs für Relaiszustand
- 4-stellige Anzeige für Messwerte
- 3 Tasten zur Abfrage und Anzeige der Werte am Gerät und zur Einstellung der IP-Adresse
- Schalter IP 10.10.10.10 oder Benutzervorgabe
- Reset-Taster
- LEDs für Schnittstellenaktivität

Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
Bestellnummer: **T224164**



Bedienung und Programmierung über Web-Browser:


Ziehl TR800 Web Interface - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
http://192.168.10.10/
TR800_Temperatur
TR 800 Web
ZIEHL
Messwerte Sensoren Zeitsteuerung Protokollierung Netzwerk System Benutzer
Abbrechen Speichern
Hilfe
Sensor-Einstellungen
Nr. Sensor-Name aktueller Messwert Sensortyp Leitungs-Kompensation Skalierung ein Nullpunkt Fullscale Dez. Punkt Einheit
1. Aussentemperatur 7.7 °C Pt 100 3-Leiter 0 1000 xxxx °C
2. Raumtemperatur 25.3 °C Thermo K 3-Leiter 0 1000 xxxx °C
3. Wicklungstemperatur L1 60.7 °C Pt 100 0.0 Ω 0 1000 xxxx °C
4. Wicklungstemperatur L2 66.3 °C Pt 100 0.0 Ω 0 1000 xxxx °C
5. Wicklungstemperatur L3 58.8 °C Pt 100 0.0 Ω 0 1000 xxxx °C
6. Feuchte 82 % 4..20 mA 3-Leiter 0 120 xxxx %
7. Sensor 7 nc nc 3-Leiter 0 1000 xxxx
8. Sensor 8 26.7 °C KTY 84 3-Leiter 0 1000 xxxx °C
Alarm-Einstellungen
Tag Nacht
Aktuell Aktiv: Tag
Alarmname Alarm 1 / Relais K1 Vorwarnumg Alarm 2 / Relais K2 Abschaltung Alarm 3 / Relais K3 Lüfter Alarm 4 / Relais K4 Frostschutz
Verzögerung [s] ein 0 aus 0 | ein 0 aus 0 | ein 0 aus 999 | ein 10 aus 10
Relais bei Alarm
Alarm bei Fehler
Alarm verriegelt
Sensor Nr. aktiv Alarm EIN Alarm AUS
1. 10.0 20.0 | 12.2 12.3 | 13.3 13.4 | 3.0 5.0
2. 10.0 20.0 | 12.2 12.3 | 13.3 13.4 | 14.4 14.5
3. 65.0 60.0 | 80.0 70.0 | 68.0 67.0 | 14.4 14.5
4. 65.0 60.0 | 80.0 70.0 | 68.0 67.0 | 14.4 14.5
5. 65.0 60.0 | 80.0 70.0 | 68.0 67.0 | 14.4 14.5
6. 100 200 | 122 123 | 133 134 | 144 145
7. nc nc | nc nc | nc nc | nc nc
8. 10.0 20.0 | 12.2 12.3 | 13.3 13.4 | 14.4 14.5
kein Alarm Verzögerung Alarm ein Alarm Verzögerung Alarm aus L Verriegelter Alarm (locked)
Alarm- E-Mail
Alarm 1 / Relais K1 Vorwarnumg
E-Mail bei "Alarm EIN"
Empfänger maier@maier.de
Betreff Vorwarnung
Text Vorwarntemperatur überschritten
Hinzufügen
E-Mail bei "Alarm AUS"
Empfänger maier@maier.de
Betreff Vorwarnung beendet
Text Vorwarntemperatur unterschritten
Hinzufügen
(c) 2008, ZIEHL industrie-elektronik GmbH + Co KG, D-74523 Schwäbisch Hall
Fertig

Technische Daten TR800Web

Steuerspannung Us

Toleranz	AC/DC 24-240 V, 0/50/60 Hz < 4 W < 13 VA DC 20,4...297 V, AC 20...264 V

Relais-Ausgang

Schaltvermögen	4 x 1 Wechsler (CO) AC 250 V / 8 A / 2000 VA
Kontaktart	Typ 2 (siehe "Allgemeine technische Hinweise")

Prüfbedingungen

siehe "Allgemeine technische Hinweise"

Netzwerkanschluss

10/100 MBit Auto-MDIX

Sensoranschluss

Messzyklus/Messzeit: < 3 s

Pt 100, Pt 1000 nach EN 60 751:

	Messbereich °C		Kurzschluss Ohm	Unterbrechung Ohm	Sensorwiderstand + Leitungswiderstand Ohm
Sensor	min	max	<	>	max
Pt 100	-199	860	15	400	500
Pt 1000	-199	860	150	4000	4100
KTY 83	-55	175	150	4000	4100
KTY 84	-40	150	150	4000	4100

Messfehler	< ± 0,5 % vom Messwert ± 0,5 K (KTY ±5K)
Sensorstrom	≤ ± 0,6 mA
Temperaturdrift	< 0,04 °C/K

Thermoelemente nach EN 60 584, DIN 43 710

Typ	Messbereich Min	Max	Fehler	
B	0	1820	≤ ± 2 °C	T > 300 °C
E	-270	1000	≤ ± 1 °C	
J	-210	1200	≤ ± 1 °C	
K	-200	1372	≤ ± 2 °C	
L	-200	900	≤ ± 1 °C	
N	-270	1300	≤ ± 2 °C	
R	-50	1770	≤ ± 2 °C	
S	-50	1770	≤ ± 2 °C	
T	-270	400	≤ ± 1 °C	

Temperaturdrift	< 0,01 % /K
Messfehler der Sensorleitung	+ 0,25 µV / Ω
Temperaturfehler der Vergleichsstelle	< ± 5 °C

Spannungs- / Stromeingang

	Eingangs- widerstand	maximales	Messfehler Eingangssignal	vom Endwert
0 - 10 V	12 k Ω	27 V	< 0,1 %	
0/4...20 mA	18 Ω	100 mA	< 0,5 %	

Temperaturdrift: < 0,02 %/ K

Widerstandsmessung:

Messfehler 0,0...500,0 Ω	< 0,2 % vom Messwert ± 0,5 Ω
Messfehler 0...30,00 kΩ	< 0,5 % vom Messwert ± 2 Ω
Sensorstrom	≤ 0,6 mA

Gehäuse

Bauform	V8, Verteilereinbau
Abmessungen	140 x 90 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/ IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm nach EN 60715 oder Schraubbefestigung M4 (mit 2 zusätzlichen Riegeln)
Gewicht	ca. 370 g

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR1200

12 Sensoren, Schnittstelle RS 485

TR1200

12-fach Temperaturrelais für Pt 100-Sensoren
Temperaturrelais TR1200 erfassen die Temperaturen von bis zu 12 Sensoren im Bereich -199… +850 °C und stellen die Werte an einer Schnittstelle RS 485 zur Auswertung zur Verfügung. Mit seinem Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V kann es an allen gängigen Versorgungsspannungen betrieben werden.

Das Gerät stellt die Sensordaten im Protokoll Modbus-RTU oder nach ZIEHL-Standard zur Verfügung. Im Protokoll ZIEHL-Standard kann es zwei ZIEHL TR600 ersetzen.
Das TR1200 wird überall dort eingesetzt, wo die Temperaturen mehrerer Pt 100-Sensoren von einer Auswerteeinheit mit RS485-Schnittstelle erfasst und ausgewertet werden sollen.
Einsatzfälle sind z.B. die Überwachung von

- Motoren und Generatoren (auch mit gleichzeitiger Überwachung von Lagertemperaturen)
- Transformatoren (auch mit Überwachung von Kern- und Umgebungstemperatur)
- Maschinen und Anlagen

Beschreibung

Sensoren und Anzeigen:

- 12 Sensoreingänge Pt 100
- Anschluss in 2- oder 3-Leiter Technik
- nicht belegte Eingänge abschaltbar
- Sensorüberwachung auf Kurzschluss und Unterbrechung
- 3-stellige Digitalanzeige für Temperatur
- LEDs für Messwertzuordnung, Error, Relaiszustand und Schnittstelle

Schnittstellen:

- RS485 Schnittstelle (Standard ZIEHL oder Modbus-RTU Protokoll)
- Baudrate (4800/9600/19200) und Parity-Bit einstellbar
- Protokolle siehe Betriebsanleitung auf www.ziehl.de
- Störmelderelais (1 Wechsler) für Sensorfehler und Störung

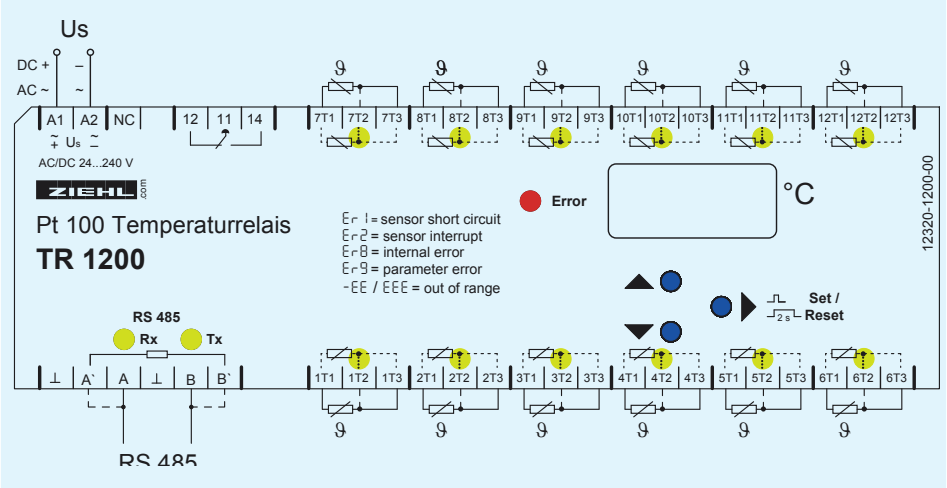
Weitere Merkmale:

- einfache Bedienung und Messwertabfrage am Gerät
- Sensor-Simulation
- Codeschutz gegen Manipulation der Einstellwerte
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24…240 V
- Verteilereinbaugehäuse 8 TE, Einbautiefe 55 mm
- Montage auf 35mm Normschiene

Bediensoftware (download von www.ziehl.de)

- Parametriersoftware (Modbus) zur Parametrierung der Eingänge
- Logging-Funktion (mit angeschlossenem PC)

Bestell-Nummer **T224095**



Technische Daten TR1200

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, 0/45...65 Hz, < 5 VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...264 V
Relais-Ausgang	1 Wechsler (CO) Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Messeingänge	12 x Pt 100 nach EN 60 751 / IEC 60 751
Messzeit Sensor	0,25...3s (abhängig von der Anzahl der Sensoren)
Messbereich	-199°...850°C
Auflösung	1°C
Toleranz	± 0,5% vom Messwert ± 1 K
Sensorstrom	≤ 0,8 mA
RS 485 Schnittstelle	
Geräteadresse	0...96
Baudrate	4800, 9600, 19200 Baud
Parität	N, O, E (keine, ungerade, gerade)
Kabellänge	max. 1000 m bei 19200 Baud
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+65°C
Gehäuse	Bauform V8
Abmessungen	140 x 90 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30 / IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 350 g

Pt 100-Temperaturrelais Typ TR1200IP

12 Sensoren, Schnittstelle TCP/IP, IEC 61850 (GOOSE)

TR1200IP

12-fach Temperaturrelais für Pt 100-Sensoren
Temperaturrelais TR1200IP erfassen die Temperaturen von bis zu 12 Sensoren im Bereich -199… +850 °C und stellen die Werte an einer Ethernet-Schnittstelle zur Auswertung zur Verfügung. Mit seinem Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V kann es an allen gängigen Versorgungsspannungen betrieben werden.

Die aktuellen Messwerte sowie gespeicherte min- und max-Werte können mit einem Browser abgefragt werden.

An der Ethernet-Schnittstelle stehen folgende Protokolle zur Auswahl:

- Modbus TCP
- ZIEHL RTD
- IEC61850 (GOOSE)

Das TR1200IP wird überall dort eingesetzt, wo die Temperaturen mehrerer Pt100-Sensoren von einer Auswerteeinheit erfasst und über das Ethernet übertragen werden sollen wie zum Beispiel der Überwachung von:

- Motoren und Generatoren (auch mit gleichzeitiger Überwachung von Lagertemperaturen)
- Transformatoren (auch mit Überwachung von Kern- und Umgebungstemperatur)
- Maschinen und Anlagen.

Beschreibung

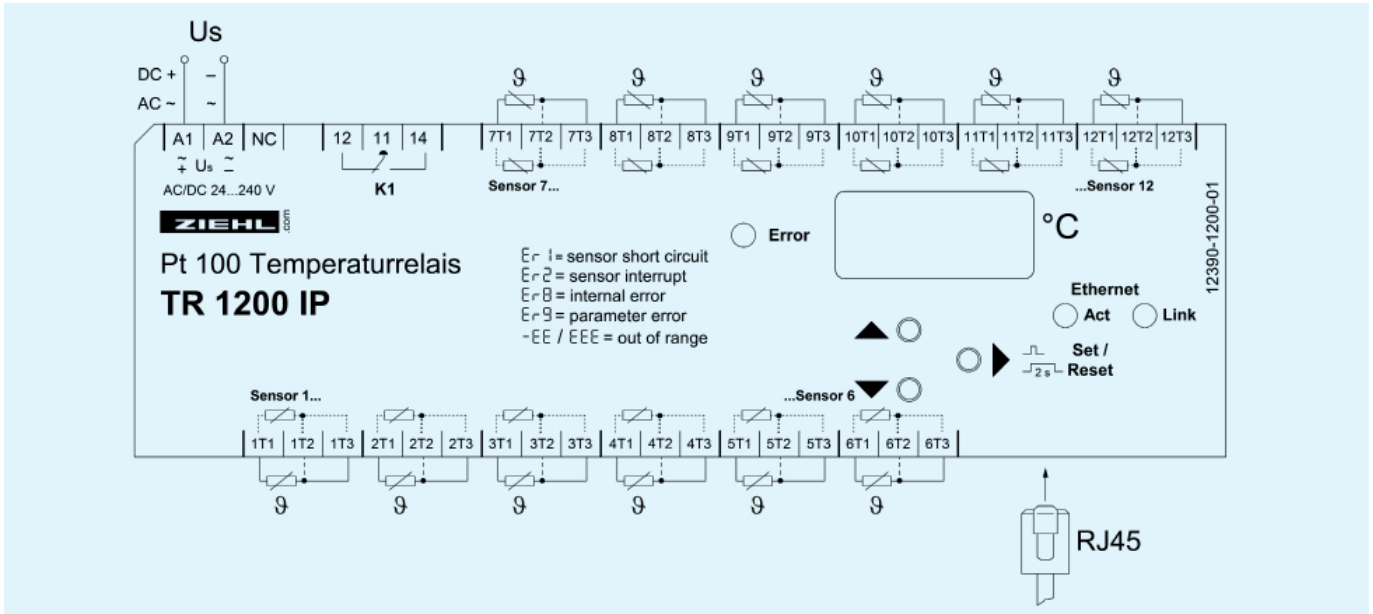
Sensoren und Anzeigen:
- 12 Sensoreingänge Pt 100
- Anschluss in 2- oder 3-Leiter Technik
- nicht belegte Eingänge abschaltbar
- Sensorüberwachung auf Kurzschluss und Unterbrechung
- 3-stellige Digitalanzeige für Temperatur
- LEDs für Messwertzuordnung, Error, Relaiszustand und Schnittstelle

Schnittstellen:
- 10 MBit/s Ethernet
- unterstützt IEC 61850 GOOSE
- Protokoll ZIEHL-Standard RTD oder Modbus TCP
- Protokolle siehe Betriebsanleitung auf www.ziehl.de

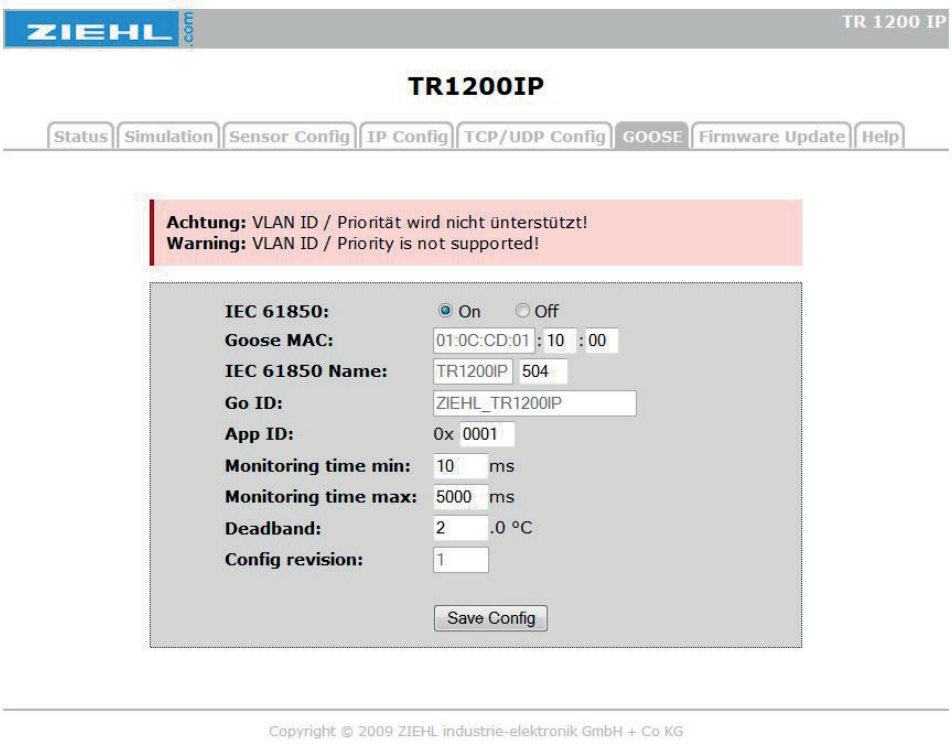
Weitere Merkmale:
- einfache Bedienung und Messwertabfrage am Gerät
- Sensor-Simulation
- Codeschutz gegen Manipulation der Einstellwerte
- Störmelderelais (1 Wechsler) für Sensorfehler und Störung
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24…240 V
- Verteilereinbaugehäuse 8 TE, Einbautiefe 55 mm Montage auf 35mm Normschiene

Bediensoftware
- Das TR1200IP kann mit einem normalen Web-Browser bedient werden. Es ist keine extra Software erforderlich

Bestell-Nummer **T224078**



GOOSE Einstellmöglichkeiten und Konfiguration



Technische Daten TR1200IP

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, 0/45...65 Hz, < 5 VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...264 V
Relais-Ausgang	1 Wechsler (CO) Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Messeingänge	12 x Pt 100 nach EN 60 751 / IEC 60 751
Messzeit Sensor	0,25...3s (abhängig von der Anzahl der Sensoren)
Messbereich	-199°...850°C
Auflösung	1°C
Toleranz	± 0,5% vom Messwert ± 1 K
Sensorstrom	≤ 0,8 mA
Ethernet-Schnittstelle	10 MBit/s
IP-Adresse	einstellbar
Subnetmaske	einstellbar
udp-Port	einstellbar 0...65535
max. Kabellänge	20 m bei CAT 5 Patchkabel
max. Antwortzeit	200 ms
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+65°C
Gehäuse	Bauform V8
Abmessungen	140 x 90 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30 / IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 350 g

Wireless-Temperaturrelais Typ WR250

potentialfreie Temperaturüberwachung an Hochspannungstrafos

WR250

Das Wirelessrelais WR 250 ist ein Empfangs- und Auswertegerät für Wirelesssensoren WS Pt 100. Bis zu 6 Sensoren funken Temperaturwerte, die vom WR 250 angezeigt und ausgewertet werden.

Anwendung:
- Übertemperaturschutz an Hochspannungstrafos (auch in Primärwicklungen)
- wo Temperaturen auf hohem Potential gemessen werden sollen
- wo kontaktlose Datenübertragung per Funk vorteilhaft ist.

Beschreibung

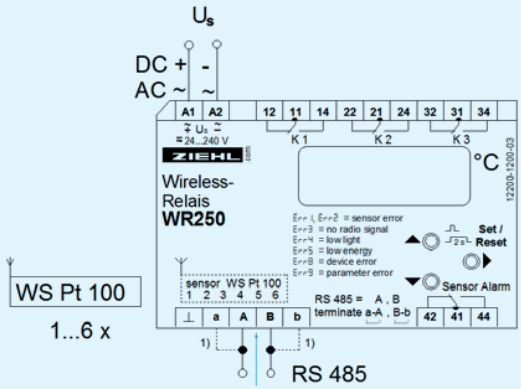
- Auswertung von 1-6 WS Pt 100 Wirelesssensoren
- Mess- und Überwachungsbereich 0…180 °C
- Schaltpunkte und Relaisfunktion voreingestellt für Trafoüberwachung (Lüfter, Warnung und Abschaltung)
- Sensor Simulation zum Testen der Einstellungen
- Codesperre für Einstellungen
  Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Schnittstelle RS485 (Modbus) für Abfrage Temperatur und Alarme und zur Parametrierung
- Anschluss für externe Antenne
- Anschlussklemmen steckbar

Anzeigen:
- 3-stellige Anzeige für Temperatur und Parameter
- Auflösung 1 °C
- Anzeige / Speicherung der gemessenen MIN- und MAX-Werte
- 4 LEDs für Schaltzustand der Relais
- 6 LEDs für Betriebszustand der Wirelesssensoren

Schaltfunktionen:
- 3 Relais Alarm (je 1 Wechsler)
- wärmster Sensor schaltet das Relais
- für Relais K1-3 einzeln einstellbar
  - Hysterese
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung
  - Arbeits- und Ruhestrom
  - zyklischer Relaistest (z.B. K1 für Lüfter)
- Relais K4 für Meldung Sensorfehler

Bestell-Nummer

WR250	T224349
Magnetfussantenne (Option)	101100



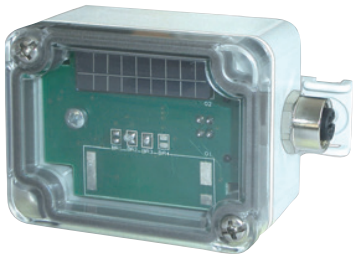
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, AC 20-264 V, DC 20,4-297 V, <5VA
Sensor-Eingang	Empfänger für 1-6 Wirelesssensoren WS Pt 100
Messbereich Toleranz	0...180 °C ± 4 K (Wirelesssensor Pt 100)
Relais-Ausgang	Typ 3 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 4 x 1 Wechsler (CO)
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur Abmessungen H x B x T Schutzart Gehäuse / Klemmen Gewicht Befestigung	siehe "Allgemeine technische Hinweise" -20…+65°C Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm IP 30 / IP 20 ca. 190 g Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Wireless-Temperatursensor Typ WSPt100

potentialfreie Temperaturüberwachung an Hochspannungstrafos

WSPt100



Der Wirelesssensor WSPt100 misst die Temperatur eines angeschlossenen Pt 100-Fühlers.
Die Messdaten werden über Funk an ein Wirelessrelais WR250 gesendet und dort ausgewertet.
Das WSPt100 bezieht seine Energie aus einer eingebauten Batterie oder einem integrierten Solarmodul. Bei Solarbetrieb wird Energie im Speicherkondensator gepuffert. Dadurch kann das WSPt100 auch noch bei vorübergehender Dunkelheit Temperaturwerte messen und übertragen.
Die Laufzeit bei Dunkelheit ist abhängig von den eingestellten Mess- und Sendeintervallen und vom Ladezustand des Speicherkondensators.
Energieversorgung und Datenübertragung sind völlig potentialfrei und können damit auch hohe Potentialdifferenzen überbrücken.
Dabei muss die Elektronik potentialfrei bzw. auf demselben Potential wie der angeschlossene Fühler montiert werden. Max. Umgebungstemperatur 65 °C.

Anwendung:
Das WSPt100 wird in Verbindung mit einem Wirelessrelais WR250 eingesetzt:

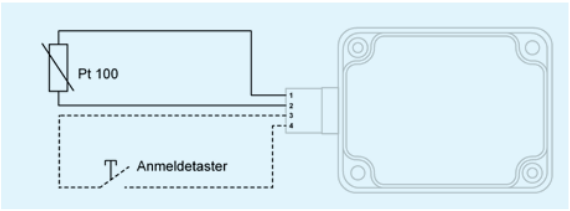
- Übertemperaturschutz an Hochspannungstrafos (auch in Primärwicklungen)
- wo Temperaturen auf hohem Potential gemessen werden sollen
- wo kontaktlose Dateübertragung per Funk bevorzugt wird.

Beschreibung

- Anschluss für Temperaturfühler Pt 100
- Messbereich 0 .. 180°C (andere Bereiche auf Anfrage)
- Lebensdauer Batterie bei 10s/ 10 Messungen und Umgebungstemperatur < 30°C bis zu 10 Jahre
- Laufzeit bei Dunkelheit max. ca. 10 Stunden (solar)
- Messzyklus einstellbar (1s / 10s / 100s)
- Sendezyklus einstellbar (alle 1 / 10 / 100 Messungen)
- Messewertübertragung automatisch bei Änderung >4 K
- Anschluss für Sensor Pt 100 (nicht im Lieferumfang) über Steckverbinder M12 (im Lieferumfang)
- Beleuchtung auf Solarzelle min. 500 LUX (dauernd)
- Reichweite der Übertragung: Freifeld ca. 100 m, Gebäude ca. 20 m

Bestell-Nummern:

Solar	**T224351**
mit Batterie	**T224352**



Technische Daten

Steuerspannung Us	keine (Energieversorgung über Solarzelle)
Sendefrequenz	868,3 MHz
Sendeleistung	max. 10 mW
Messzyklus	ca. 1s / 10s / 100s (BR1 und BR2)
Sendezyklus	alle 1 / 10 / 100 Messungen (BR3 und BR4)
Lebensdauer Batterie	abhängig von Konfiguration und Umgebungstemperatur bis 10 Jahre
Messbereich	0 °C...180 °C
Toleranz	± 4 K
Umgebung	wettergeschützte Orte +5°C … +65°C 5% … 85% relative Luftfeuchte keine Betauung oder Vereisung zulässig
Schutzart	IP 66
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Abmessungen H x B x T	65 x 50 x 35 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 66 / IP 67
Befestigung	Schrauben M 4 (Montageplatte im Lieferumfang)
Gewicht	ca. 80 g

Sicherheitstemperaturbegrenzer

für Pt 100 Typ STR100

STR100

SIL
IEC 61508

Der elektrische Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ STR100 überwacht thermische Prozesse. Wird die zulässige Temperaturgrenze überschritten oder im Falle einer Störung schaltet der STR100 die Anlage ohne Verzögerung in einen betriebssicheren Zustand.

Die Grenztemperatur T kann frontseitig über ein skaliertes Potentiometer eingestellt werden. Ein unbeabsichtigtes bzw. unbefugtes Verstellen des Grenzwertes wird durch eine plombierbare Klarsichtabdekkung verhindert. Sicherheitstemperaturbegrenzer werden eingesetzt in Anlagen, bei denen die Temperaturüberwachung hohen Ansprüchen genügen muss wie:

- Industrieofenanlagen
- Färbereimaschinen
- Thermalölanlagen

Das Gerät kann in Verbindung mit Widerstandsfühlern Typ Pt100 verwendet werden. Die Eignung muss in Verbindung mit dem eingesetzten Fühler nachgewiesen werden. Regelmäßige Überprüfungen sind für eine erweiterte Sicherheit vorgeschrieben. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STR100 ist geeignet für sicherheitsrelevante Applikationen bis SIL 2, PL c. Er erfüllt die Anforderungen der Kategorie 3 (Sicherheit von Maschinen DIN EN 954-1 vom TÜV Rheinland geprüft und bestätigt mit Berichten T24/00 vom 19.06.2000, T103/2007 Z1 vom 25.1.2007 und Z103/2007 E2 vom 12.9.2007. Berichte siehe Homepage www.ziehl.de).

Sicherheitstechnische Kennwerte

Funktion und Eigenschaften

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STR100 erfasst den Widerstand eines am Eingang angeschlossenen Pt100-Sensor. Dieser wird linearisiert und in 2 getrennten Kanälen ausgewertet. Ist die gemessene Temperatur kleiner als der eingestellte Grenzwert, so sind beide Ausgangsrelais angezogen. Dazu muss nach dem Einschalten der Versorgungsspannung zunächst ein Reset erfolgen (Kontakt zwischen Klemmen 3+4 schließen). Die Relais sind so verschaltet, dass sich nach außen die Funktion eines Wechslers ergibt. Der Lastkreis ist damit nur dann geschlossen, wenn beide Relais angezogen sind. Liegt eine Störung vor, oder der Grenzwert ist überschritten, fallen beide Relais ab und der Lastkreis wird getrennt. Abgefallene Relais K1 und K2 werden durch das Leuchten von roten LEDs angezeigt. Bei Überschreiten des Grenzwertes zieht ein drittes Relais an, das der Fehlermeldung dient.
Fühler-Unterbrechung oder Kurzschluß werden durch je eine rote LED signalisiert und führen ebenfalls zum Abschalten beider Kanäle.
Erst wenn die Temperatur um die Schalthysterese von ca. 10°C unter den Ansprechwert gesunken ist und keine Störung vorliegt, kann der STR100 nach Betätigen des Rückstelltasters den Lastkreis wieder schließen.

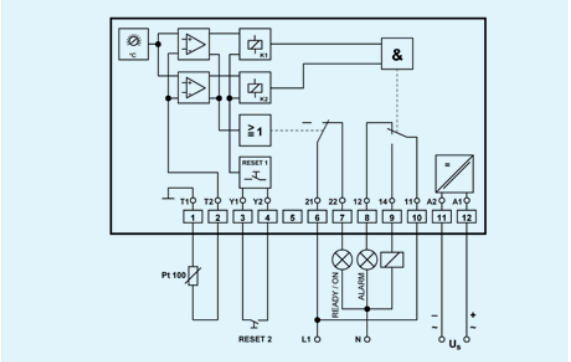
Die Einschaltbereitschaft wird durch das dritte Relais und eine LED gemeldet. Eine eingebaute Schmelzsicherung verhindert das Verschweißen der Relaiskontakte.

- Sicherheitstemperaturbegrenzer erfüllt SK 3 nach DIN EN 954-1
- SIL2 nach IEC61508
- Anschluss für Pt 100-Sensor nach EN 60751 / IEC 60751
- Messbereich zwischen -200 °C und +700 °C lieferbar
- 2-kanalige Auswertung
- Fühlerüberwachung auf Unterbrechung und Kurzschluss
- LED-Anzeigen für Relaisstellung, Fehlermeldungen und Einschaltbereitschaft
- Relais für Meldung Einschaltbereitschaft
- Grenzwerteinstellung plombierbar
- eingebauter Reset-Taster
- Anschluss für externen Reset-Taster
- montagefreundliches Stecksockelgehäuse

Bestell-Nummern:

0...200°C	AC 230 V	**T224148**
100...300°C	AC 230 V	**T224142**
200...500°C	AC 230 V	**T224144**

Steuerspannung DC 24V und andere Messbereiche auf Anfrage



Technische Daten STR100

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC 230 V	DC 24 V
	zul. Spannungstoleranz Us	-10...+10%	-15...+25%
	Leistungsaufnahme	< 2 VA	< 3W
	Frequenz	50/60 Hz	
Sensor-Anschluss		2-Leiter Pt 100 nach EN 60751/IEC 751, α = 0,00385	
	max. Strom	< 3,15 mA (< 10 mA bei -200...+0°C)	
	max. Spannung	< 2 V, offene Klemme < 15 V	
	Leitungswiderstand fest	Standard 0,5 Ω, Option: bis max. 30 Ω	
Schaltpunkte	Auslösung	Übertemperatur, Sensorbruch, Sensorkurzschluss und Störung	
	Grenzwert	einstellbar	
	Schalthysterese	10°C (±25%)	
	Rückstellung	über frontseitigen Rückstelltaster oder externen Taster	
Relais-Ausgang		1 Wechsler	
	Schaltspannung	max. AC 400 V	max. DC 300 V
	Schaltstrom		
	Schaltleistung	max. 6 A max. 2000 VA (ohmsche Last)	
	Nenndauerstrom Ith	max. 48 W bei DC 24 V	
	Nennbetriebsstrom Ie	6 A	
		2 A AC 15 400V	2 A DC 13 24 V
		3 A AC 15 230V	
	Interne Sicherung	3,15 A träge	
	Empfohlene Vorsicherung	4 A flink	
	Kontaktlebensdauer mech.	3 x 10^7 Schaltspiele	
	Kontaktlebensdauer elektr.	1 x 10^5 Schaltspiele bei 240 V/6 A	
	Reduzierungsfaktor bei cos φ 0,3	0,5	
Prüfbedingungen		EN 50178, EN 61010-1, EN 60947-5	
	Bemessungs-Isolationsspannung	AC 250 V	
	Verschmutzungsgrad	2 (normal)	
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4000 V	
	Überspannungskategorie	III	
	Trafo	EN 61558-2-6 (VDE 0551)	
	EMV-Störfestigkeit industrie	EN 61000-6-2, EN 61326-1	
	EMV-Störaussendung	Klasse B EN 50081-1	
	Einschaltdauer	100 %	
	zul. Umgebungstemperatur	0...50°C EN 60068-2-1 Trockene Wärme	
Gehäuse	Abmessungen H x B x T	Bauform S 12 (steckbar): 82 x 42 x 121 [mm]	
	Leitungsanschluss	12-polig, je 2 x 1,5 mm^2	
	Schutzart Gehäuse	IP 40	
	Schutzart Klemmen	IP 20	
	Einbaulage	beliebig	
	Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4	
	Rüttelsicherheit	1 mm Auslenkung 25 Hz/ 10 g 25-100 Hz	
	Stoßfestigkeit	10 g 20 ms 20 g 4 ms	
	Gewicht	ca. 300 g	

Pt 100-Temperatursensoren Typ TF101

Allgemeines

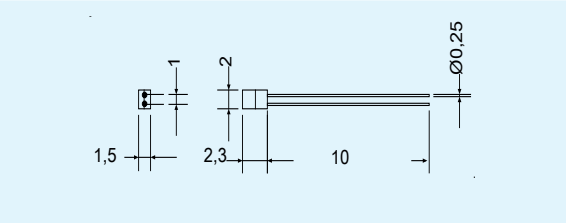
Temperatursensoren der Reihe TF101 sind Widerstandsthermometer (RTD-Sensoren) und enthalten als Sensor einen Platin-Messwiderstand nach EN 60751 / IEC 60751. Er besitzt eine hohe Langzeitstabilität und die Messung ist mit Temperaturfühlern dieser Typenreihe über lange Zeit genau. Die enge Toleranz der Messwiderstände erlaubt es, die Sensoren bei Beibehaltung der Messleitungslänge auszutauschen, ohne die angeschlossenen Mess- oder Schaltgeräte neu abzugleichen. Der Temperatursensor Typ TF101 ist in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Beim Einsatz der Sensoren ist die Wärmeableitung über die Anschlusskabel zu berücksichtigen. Dies kann z.B. beim Sensor TF101/G3 dazu führen, dass die Endtemperatur nur sehr langsam oder gar nicht erreicht wird.

Ausführungsformen

TF101/N
-70°C...+500°C

Der Messwiderstand in offener Bauform ist für den Einbau durch den Anwender vorgesehen. Sehr kleiner und schneller Messwiderstand, nur zur weiteren Verarbeitung geeignet.
Hinweis: die Anschlussdrähte dürfen nicht gekürzt werden. Ansprechzeit: $T_{0,9}$ in Luft 10 s , in Wasser < 1 s

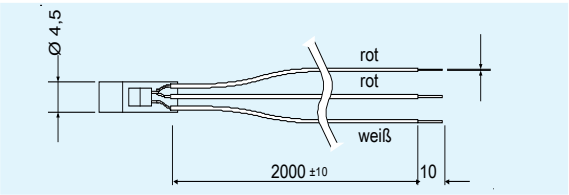
Bestell-Nummer: **019061**



TF101/K
-50°C...+200°C

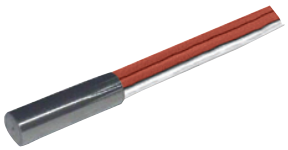
Sensor, in Streichholzgröße, mit Schrumpfschlauch geschützt. Die Bauform TF101/K eignet sich zum Einbau in Trafo- und Motorwicklungen. Beim Einbau in Wicklungen ist darauf zu achten, dass der Messwiderstand keinem Druck ausgesetzt wird und keine Zugbelastung auf das Kabel entsteht. Ansprechzeit $T_{0,9}$ in Luft 100 s, in Wasser 19 s.
Bei 2-Leiter-Sensoren mit 2 m Kabellänge ergibt sich durch den Leitungswiderstand ein Temperaturfehler von 0,51 Ω = 1,32 K.
Gewicht: ca. 10 g

Bestell-Nummer: 2-Leiter **T223154**
3-Leiter **T223134**



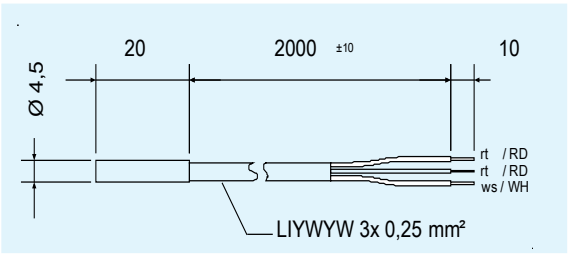
TF101/U 2
-30°C...+105°C

-50°C...+200°C

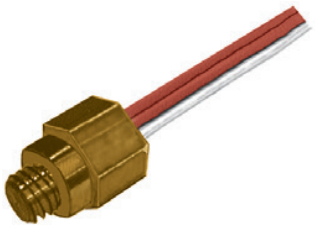


Sensoren der Bauform TF101/U2 sind durch eine Edelstahlhülse V4A geschützt. Sie eignen sich für die Temperaturmessung in Flüssigkeiten, unter Isolationen, an Oberflächen oder für Innen- oder Aussentemperatur. Die Schutzart ist IP 66.
Bei der Ausführung mit PVC-Anschlusskabel liegen 3 Litzen mit je 0,25 mm² in einer gemeinsamen Umhüllung. Das Kabel kann damit einfach verlegt und z.B. auch durch eine Verschraubung geführt werden. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt 105 °C.
Die Ausführung mit PTFE-Isolierung (Teflon) mit 3 Einzellitzen je 0,14 mm² kann bis zu Spitzentemperaturen von 200 °C eingesetzt werden.
Gewicht: ca. 50 g (PVC)
ca. 20 g (PTFE)

Bestell-Nummer:
3-Leiter, -30...+105°C **T223051**
3-Leiter, -50...+200°C **T223052**



TF101/G3
-50°C...+200°C
mit Gewinde



Messwiderstand in Messinggewindehülse M6 eingebaut, besonders geeignet zum Einschrauben in Metallkörper z.B. zur Temperaturüberwachung von Lagern, Kühlkörpern oder Heizplatten. Es ist zu beachten, dass aufgrund der Bauform der Sensor durch das Anschlusskabel Wärme verlieren kann und damit ein Messfehler auftritt.
Kabellänge: 2000 mm
Gewicht: ca. 21 g.
(Maßzeichnung siehe Maßbilder)

Bestell-Nummer: 3-Leiter **T223143**

TF101/ZG2
-50°C...+200°C

Messwiderstand eingebaut in Edelstahlrohr V4A mit Einschraubgewinde 1/2 Zoll zum Einbau in Rohrleitungen. Ansprechzeit $T_{0,9}$ in Luft 255 s, in Wasser 45 s. Für Weiterleitung in 2- oder 3-Leitertechnik geeignet.
Gewicht ca. 120 g
(Maßzeichnung siehe Maßbilder)

Bestell-Nummer:
110 mm Eintauchtiefe **T223137**

TF101/R
-20...+70°C

Raumtemperatursensor für Innen- und Außenmontage. Schutzart IP 54, Kabelzuführung über Verschraubung M12. Für Weiterleitung in 2- oder 3-Leitertechnik geeignet.
Gehäuse B x H x T: 65 x 50 x 38 mm.
Gewicht ca. 70 g

Bestell-Nummer: **T223060**

Technische Daten

Nennwiderstand	100 Ω bei 0 °C
Temperaturkoeffizient	ca. 3,85 x 10^{-3}/K (siehe Tabelle)
Toleranzklasse B	$\Delta\vartheta$ = ± (0,3 + 0,005 ϑ) [°C]
Prüfspannung	2,5 kV AC (nicht TF 101/N)
Anschlusskabel	mit PTFE (Teflon) isolierte, versilberte Kupferlitze 0,14 mm^2
Schrumpfschlauch	Kynar
max. Temperaturbereich	-50…+170 °C dauernd, 200 °C max. 170 h

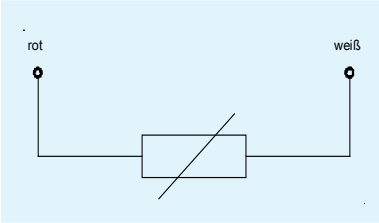
Kabelverlegung

ZIEHL Schaltgeräte der Reihe TR sind weitgehend unempfindlich gegen Störeinflüsse auf der Messleitung. Trotzdem sind unerwünschte Schaltvorgänge nicht ganz auszuschließen, vor allem dann, wenn der Grenzwert fast erreicht ist (Istwert knapp unter Grenzwert).
Deshalb ist eine Kabelführung über lange Strecken parallel zu Starkstromleitungen zu vermeiden. Die Kabel sind gegebenenfalls abzuschirmen oder zu verdrillen.

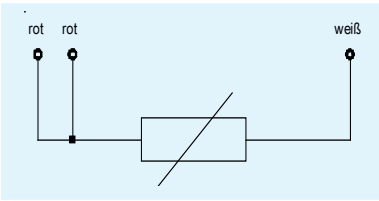
Leitungswiderstand

Bei Widerstandssensoren wird der Widerstand der Anschlussleitung mit erfasst und würde ohne entsprechende Kompensation zu mehr oder weniger großen Fehlern führen.
Der Widerstand einer Anschlussleitung wird wie folgt ermittelt:
R [Ω] = 2 x l/(k x A), dabei ist l = Leitungslänge hin + rück in [m],
k = Leitfähigkeit in [S x m/mm^2] z.B. Cu=56,
A = Kabelquerschnitt in [mm^2].
Beispiel für Kupferkabel l = 50 m mit 1 mm^2 Querschnitt: R = 2 x 50/(56 x 1) = 1,79 Ω
Der Messfehler beträgt damit ca. 1,79 Ω/0,385Ω/K = 4,6 K.

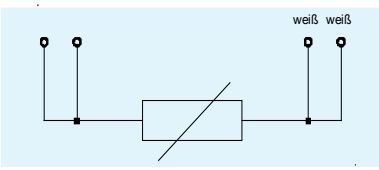
Leitungskompensation



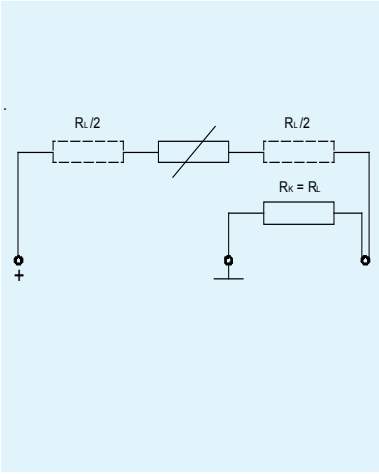
2-Leiter-Technik
Beim 2-Leiteranschluss wird der Leitungswiderstand durch ein Potentiometer am Schaltgerät, durch Programmierung (z.B. TR122 D,TR250...TR600), oder durch Beschaltung mit einem externen Widerstand kompensiert. Dem Vorteil der möglicherweise einfacheren und kostengünstigeren Verlegung von nur 2 Kabeln steht der Nachteil der bei längeren Leitungen erforderlichen manuellen Kompensation entgegen. Widerstandsänderungen durch Temperaturschwankungen des Anschlusskabels werden nicht berücksichtigt.



3-Leiter-Technik
Beim 3-Leiteranschluss wird über eine dritte Leitung zum Sensor (Sense) der Spannungsabfall auf einer Zuleitung ermittelt. Bei der Kompensation des Leitungswiderstands wird davon ausgegangen, daß der Spannungsabfall auf der zweiten Leitung identisch ist (gleiche Kabel verlegt, gleiche Temperatur der Kabel). Die Kompensation erfolgt automatisch. Mögliche Änderungen des Widerstands der Zuleitungen durch Erwärmung werden ebenfalls ausgeglichen.



4-Leiter-Technik
Beim 4-Leiteranschluss fließt über 2 Leitungen ein eingeprägter Strom durch den Sensor. Über 2 Sense-Leitungen wird der Spannungsabfall direkt am Sensor gemessen. Mögliche Unterschiede in den Sensoranschlussleitungen spielen keine Rolle. Nachteilig ist der höhere Aufwand für die Verlegung von 4 Kabeln.



Kombination von 2- und 3-Leiter-Technik
Beim Anschluss von 2-Leiter-Sensoren an Geräte mit 3-Leiter-Anschluss kann der Leitungswiderstand dadurch kompensiert werden, dass zwischen Sense- und Masseanschluss ein Kompensationswiderstand (R_K) mit dem gleichen Wert wie der Leitungswiderstand (R_L = 2 x R_L/2) geschaltet wird (Leitung am Sensor kurzschließen und mit Ω-Meter messen). Der Sensor wird dann zwischen + und Sense-Eingang angeschlossen. Der zu kompensierende Leitungswiderstand für Hin- und Rückleitung zusammen darf dabei nicht über dem für 3-Leiter-Anschluss zulässigen Widerstand einer Einzelleitung liegen.
Bei kleinen Leitungswiderständen (z.B. Zuleitungen <5m) kann auch ganz auf eine Kompensation verzichtet werden. Dabei wird der Sense-Eingang einfach überbrückt (Kompensationswiderstand = 0Ω). Der Fehler beträgt ca. 2,6 K/Ω (z.B. ca. 1 K bei Leitungslänge 5 m und Kabelquerschnitt 0,5 mm^2)
3-Leiter-Sensoren können durch Weglassen eines Kabels als 2-Leiter-Sensoren eingesetzt werden. 2-Leiter-Sensoren können an einem beliebigen Punkt in 3- oder 4-Leiteranschluss verzweigt werden. Nur der Leitungswiderstand der beiden Kabel vom Verzweigungspunkt bis zum Sensor ist dann nicht kompensiert.
ZIEHL-Schaltgeräte, der Reihe TR sind ausgelegt für 2- oder 3-Leiteranschluss.

Pt 100-Kennlinie

Grundwerte in Ω für Messwiderstände Pt 100 nach EN 60751 / IEC 60751

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-200	18,49	0	100,00	200	175,84	400	247,04	600	313,59	800	375,51
-190	22,80	10	103,90	210	179,51	410	250,48	610	316,80	810	378,48
-180	27,08	20	107,79	220	183,17	420	253,90	620	319,99	820	381,45
-170	31,32	30	111,67	230	186,82	430	257,32	630	323,18	830	384,40
-160	35,53	40	115,54	240	190,45	440	260,72	640	326,35	840	387,34
-150	39,71	50	119,40	250	194,07	450	264,11	650	329,51	850	390,26
-140	43,87	60	123,24	260	197,69	460	267,49	660	332,66		
-130	48,00	70	127,07	270	201,29	470	270,86	670	335,79		
-120	52,11	80	130,89	280	204,88	480	274,22	680	338,92		
-110	56,19	90	134,70	290	208,45	490	277,56	690	342,03		
-100	60,25	100	138,50	300	212,02	500	280,90	700	345,13		
- 90	64,30	110	142,29	310	215,57	510	284,22	710	348,22		
- 80	68,33	120	146,06	320	219,12	520	287,53	720	351,30		
- 70	72,33	130	149,82	330	222,65	530	290,83	730	354,37		
- 60	76,33	140	153,58	340	226,17	540	294,11	740	357,42		
- 50	80,31	150	157,31	350	229,67	550	297,39	750	360,47		
- 40	84,27	160	161,04	360	233,17	560	300,65	760	363,50		
- 30	88,22	170	164,76	370	236,65	570	303,91	770	366,52		
- 20	92,16	180	168,46	380	240,13	580	307,15	780	369,53		
- 10	96,09	190	172,16	390	243,59	590	310,38	790	372,52		

Pt 1000-Temperatursensor

Der große Bruder des Pt 100-Sensors ist der Pt 1000-Sensor. Sein Nennwiderstand bei 0°C beträgt 1000 Ω. Die Widerstandswerte der Kennlinie liegen um den Faktor 10 höher. Die Abmessungen sind geringfügig größer. Sensoren Pt 1000 auf Anfrage.

Pt 1000-Kennlinie

Widerstandswerte wie Pt 100, jedoch mit Faktor 10 multipliziert.

Universal-Grenzwertrelais Typ TR210

für 2 Temperatursensoren od. 0/4-20 mA, 0-10 V, 2 Relais, Analoausgang

TR210

Grenzwertschalter TR210 verfügen über 2 Messeingänge, an die Temperatursensoren (Pt 100, Pt 1000, KTY, Thermoelemente) oder Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V angeschlossen werden können. Die Messeingänge werden auf bis zu 4 Grenzwerte überwacht. Die Werte eines oder beider Messeingänge kann über einen skalierbaren Analogausgang ausgegeben werden.

Einsatz:
Das Gerät ist mit seinen vielfältigen Programmiermöglichkeiten besonders universell einsetzbar. Durch mehrere voreingestellte Grundprogramme ist es trotzdem einfach zu bedienen. Es eignet sich als Grenzwertschalter oder als Regler für 2 Grenzwerte (mit Tag-/Nachtumschaltung sogar bis 4 Grenzwerte).
Als Messumformer kann es Signale der angeschlossenen Temperatursensoren in Standardsignale umwandeln oder Standardsignale skalieren. Dabei kann jeweils auch der kleinste oder größte Wert von 2 Signalen übertragen oder die Differenz von 2 Signalen gebildet werden.
Anwendungsbeispiele siehe unter Grundprogramme.

Beschreibung

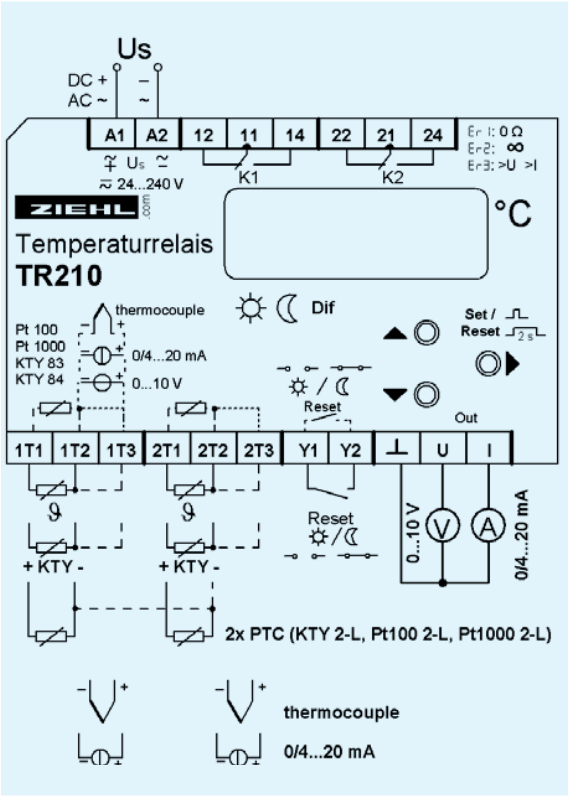
- Mess- und Überwachungsbereich -170...1820 °C
- Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
- Analogausgang (skalierbar) für 1 Eingang, min./max. von 2 Eingängen oder Differenz von 2 Sensoren (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
- 2 Relaisausgänge
- Grenzwertumschaltung Tag/Nacht (Auswahl mit Kontakt an Eingang Y1/Y2)
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und verschiedenen Grundprogrammen
- Speicherung von min- und max-Werten der Eingänge
- ***EasyLimit*** für einfache Einstellung der Grenzwerte
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Einstellungen
- Anschlussklemmen steckbar

2 Messeingänge:
- Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83/84 in 2- oder 3-Leiter-Technik
- Thermoelemente der Typen B, E, J, K, L, N, R, S oder T
- unterschiedliche Sensoren an beiden Eingängen möglich
- Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V (skalierbar)

Anzeigen:
- 4-stellige Messwertanzeige
- 2 LEDs für Relaiszustand
- 3 LEDs Sensor/Differenz
- 2 LEDs Tag/Nacht

Schaltfunktionen:
- 2 Ausgangsrelais
- 2-4 Schaltpunkte
- wärmster/kältester Sensor schaltet Relais
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Hysterese -199.9...999.9 K
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung 0...9999 s
  - Arbeits- und Ruhestrom
  - zyklischer Test
- Differenzsignalüberwachung
- voreingestellte Grundprogramme

Bestellnummer: **T224071**



Grundprogramme

Programm 1:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung einer Temperatur auf 2 Grenzwerte, z.B. Übertemperatur mit Vorwarnung und Abschaltung

Programm 2:
2 Temperatursensoren, 1 Grenzwert je Sensor
Anwendung: Überwachung von 2 Temperaturen auf je 1 Grenzwert, z.B. Übertemperatur oder als 2-fach 2-Punkt-Regler

Programm 3:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte getrennt Tag und Nacht
Anwendung: Regelung einer Temperatur mit 1. Grenzwert. Alarmmeldung mit 2. Grenzwert. Jeweils getrennt für Tag/Nacht.

Programm 4:
2 Temperatursensoren, je 1 Grenzwert getrennt für Tag und Nacht
Anwendung: Überwachung oder Regelung von 2 Temperaturen auf 2, je nach Betriebsbedingungen unterschiedliche Grenzwerte, (Tag/Nacht oder Stand-by/Betrieb).

Programm 5:
2 Temperatursensoren zur Differenztemperaturüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Temperaturmessstellen auf 2 Grenzwerte, z.B. Regelung von Umwälzpumpen in Solaranlagen.

Programm 6:
1 **Eingangssignal 0/4-20 mA / 0-10 V, 2 Grenzwerte**
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von Signalen von Messumformern auf 2 Grenzwerte, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes mit Vorwarnung und Abschaltung sowie Fensterüberwachung.

Programm 7:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA / 0-10 V, je 1 Grenzwert
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von 2 Signalen auf je 1 Grenzwert, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder als 2-fach 2-Punkt-Regler.

Programm 8:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA oder 0-10 V zur Differenzsignalüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Analogsignalen auf 2 Grenzwerte, z.B. Wasserstände an Wasserkraftwerken.

Programm 9:
2 Temperatursensoren, 2 gemeinsame Grenzwerte
Anwendung: Der jeweils kälteste (MIN) bzw. wärmste Sensor schaltet das Relais, z.B. Überwachung von 2 Lagern auf Vorwarn- und Abschalttemperatur.

Einsatz als Messumformer:
Bei Programmen **mit 1 Messeingang** ist der Ausgang programmierbar für diesen Eingang, z.B. 0...200.0 entsprechen 4-20 mA.
Bei Programmen **mit 2 Messeingängen** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für Min- oder Max-Wert beider Eingänge
Bei Programmen **mit Differenzmessung** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für die Differenz Eingang 2 minus Eingang 1 oder für Min- oder Max-Wert der Eingänge.
Das TR 210 kann damit gleichzeitig als Grenzwertrelais und/oder als Messumformer eingesetzt werden. Die gemessenen Werte können z.B. einer Anzeige oder einer übergeordneten Steuerung zugeführt werden.

Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, <3W, <5VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
2 Messeingänge	Pt 100, Pt 1000 nach EN 60 751/ IEC 60 751 Thermoelemente Typen B, E, J, K, L, N, R, S, T, nach EN 60 584, DIN 43 710 0/4-20 mA (22 Ω), 0-10 V (13 kΩ)
Messzeit	<2,5 s bis 5 s, abhängig von Signaländerung
Analogausgang	0/4-20 mA, max. 500 Ω. 0-10 V, max. 10 mA (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
Relais-Ausgang	Typ 3 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 2 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+60°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 200 g
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Temperaturmessung mit Thermoelementen

Ein Thermoelement besteht aus zwei punktförmig verschweißten Drähten verschiedener Metalle oder Metalllegierungen. Erwärmt man die Verbindungsstelle (Messstelle), so entsteht an den freien Enden (Anschluss- oder Vergleichsstelle) eine (Thermo-) Spannung.
Die Größe der Kontaktspannung an Metallübergängen lässt sich der thermoelektrischen Spannungsreihe entnehmen.
Die Kontaktspannung der Messstelle ist nicht ohne weiteres messbar. Werden die metallischen Leitungsenden durch Anschließen eines Messgerätes zu einem Kreis geschlossen, treten an jedem Metallübergang ebenfalls Kontaktspannungen auf, sodass sich in dem geschlossenen Kreis die Summenspannung Null ergibt, solange alle Übergangsstellen auf gleichem Temperaturniveau liegen.
Daraus ergeben sich drei wesentliche Forderungen:

1. Die offenen Enden der Thermoelemente müssen auf speziellen Ausgleichsleitungen bis zum Messgerät geführt werden, um zusätzliche Kontaktspannungen zu vermeiden.
2. Damit am Messgerät keine verfälschenden Kontaktspannungen auftreten, müssen beide Anschlussklemmen die gleiche Temperatur haben (isothermischer Block).
3. Da mit Thermoelementen immer nur die Temperaturdifferenz zwischen der Messstelle und der Vergleichsstelle gemessen werden kann, muss die Temperatur an der Vergleichsstelle konstant gehalten werden (Messung mit 2 Thermoelementen) oder das Messgerät gleicht auf elektronischem Wege den Fehler, der durch Änderung der Umgebungstemperatur an der Vergleichsstelle (in diesem Fall Klemme) entsteht, selbständig aus.

Thermoelemente überstreichen einen weiten Temperaturbereich von -270°C…+2800°C. Ihre Genauigkeit ist durch DIN 60 584-1 garantiert und erleichtert den Austausch.

Ihre Kennlinien weisen meist stark unlineare Verläufe auf, so daß eine Linearisierung notwendig ist. Thermoelemente haben geringe Abmessungen, sehr kurze Ansprechzeiten und eine Stabilität von einigen Kelvin (Änderungen nach einem Jahr).

Welches Thermoelement für welche Messung?

Pt 30 Rh-Pt 6 Rh Typ B
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	-0,002	-0,003	-0,002	-0	0,002	0,006	0,011	0,017	0,025
100	0,033	0,043	0,053	0,065	0,078	0,092	0,107	0,123	0,140	0,159
200	0,178	0,199	0,220	0,243	0,266	0,291	0,317	0,344	0,372	0,401
300	0,431	0,462	0,494	0,527	0,561	0,596	0,632	0,669	0,707	0,746
400	0,786	0,827	0,870	0,913	0,957	1,002	1,048	1,095	1,143	1,192
500	1,241	1,292	1,344	1,397	1,450	1,505	1,560	1,617	1,674	1,732
600	1,791	1,851	1,912	1,974	2,036	2,100	2,164	2,230	2,296	2,363
700	2,430	2,499	2,569	2,639	2,710	2,782	2,855	2,928	3,003	3,078
800	3,154	3,231	3,308	3,387	3,466	3,546	3,626	3,708	3,790	3,873
900	3,957	4,041	4,126	4,212	4,298	4,386	4,474	4,562	4,652	4,742
1000	4,833	4,924	5,016	5,109	5,202	5,297	5,391	5,487	5,583	5,680
1100	5,777	5,875	5,973	6,073	6,172	6,273	6,374	6,475	6,577	6,680
1200	6,783	6,887	6,991	7,096	7,202	7,308	7,414	7,521	7,628	7,736
1300	7,845	7,953	8,063	8,172	8,283	8,393	8,504	8,616	8,727	8,839
1400	8,953	9,065	9,178	9,291	9,405	9,519	9,634	9,748	9,863	9,979
1500	10,094	10,210	10,325	10,441	10,558	10,674	10,790	10,907	11,024	11,141
1600	11,257	11,374	11,491	11,608	11,725	11,842	11,959	12,076	12,193	12,310
1700	12,426	12,543	12,659	12,776	12,892	13,008	13,124	13,239	13,354	13,470

Pt 15 Rh-Pt Typ R
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,054	0,111	0,171	0,232	0,296	0,363	0,431	0,501	0,573
100	0,647	0,723	0,800	0,879	0,959	1,041	1,124	1,208	1,294	1,380
200	1,468	1,557	1,647	1,738	1,830	1,923	2,017	2,111	2,207	2,303
300	2,400	2,498	2,596	2,695	2,795	2,896	2,997	3,099	3,201	3,304
400	3,407	3,511	3,616	3,721	3,826	3,933	4,039	4,146	4,254	4,362
500	4,471	4,580	4,689	4,799	4,910	5,021	5,132	5,244	5,356	5,469
600	5,582	5,696	5,810	5,925	6,040	6,155	6,272	6,388	6,505	6,623
700	6,741	6,860	6,979	7,098	7,218	7,339	7,460	7,582	7,703	7,826
800	7,949	8,072	8,196	8,320	8,445	8,570	8,696	8,822	8,949	9,076
900	9,203	9,331	9,460	9,589	9,718	9,848	9,978	10,109	10,240	10,371
1000	10,503	10,636	10,768	10,902	11,035	11,170	11,304	11,439	11,574	11,710
1100	11,846	11,983	12,119	12,257	12,394	12,532	2,669	12,808	12,946	13,085
1200	13,224	13,363	13,502	13,642	13,782	13,922	14,062	14,202	14,343	14,483
1300	14,624	14,765	14,906	15,047	15,188	15,329	15,470	15,611	15,752	15,893
1400	16,035	16,176	16,317	16,458	16,599	16,741	16,882	17,022	17,163	17,304
1500	17,445	17,585	17,726	17,866	18,006	18,146	18,286	18,425	18,564	18,703
1600	18,842	18,981	19,119	19,257	19,395	19,533	19,670	19,807	19,944	20,080

Pt 10 Rh-Pt Typ S
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen
gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,055	0,113	0,173	1,234	0,299	0,365	0,432	0,502	0,573
100	0,645	0,719	0,795	0,872	0,950	1,029	1,109	1,190	1,273	1,356
200	1,440	1,525	1,611	1,698	1,785	1,873	1,962	2,051	2,141	2,232
300	2,323	2,414	2,506	2,599	2,692	2,786	2,880	2,974	3,069	3,164
400	3,260	3,356	3,452	3,549	3,645	3,743	3,840	3,938	4,036	4,135
500	4,234	4,333	4,432	4,532	4,632	4,732	4,832	4,933	5,034	5,136
600	5,237	5,339	5,442	5,544	5,648	5,751	5,855	5,960	6,064	6,169
700	6,274	3,380	6,486	6,592	6,699	6,805	6,913	7,020	7,128	7,236
800	7,345	7,454	7,563	7,672	7,782	7,892	8,003	8,114	8,225	8,336
900	8,448	8,560	8,673	8,786	8,899	9,012	9,126	9,240	9,355	9,470
1000	9,585	9,700	9,816	9,932	10,048	10,165	10,282	10,400	10,517	10,635
1100	10,754	10,872	10,991	11,110	11,229	11,348	11,467	11,587	11,707	11,827
1200	11,947	12,067	12,188	12,308	12,429	12,550	12,671	12,792	12,913	13,034
1300	13,155	13,276	13,397	13,519	13,640	13,761	13,883	14,004	14,125	14,247
1400	14,368	14,489	14,610	14,731	14,852	14,973	15,094	15,215	15,336	15,456
1500	15,576	15,697	15,817	15,937	16,057	16,176	16,296	16,415	16,534	16,653
1600	16,771	16,890	17,008	17,125	17,243	17,360	17,477	17,594	17,711	17,826

Cu-CuNi, Typ T
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen
gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-5,603	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-3,378	-3,656	-3,923	-4,177	-4,419	-4,648	-4,865	-5,069	-5,261	-5,439
0	0	-0,383	-0,757	-1,121	-1,1475	-1,819	-2,152	-2,475	-2,788	-3,089

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,391	0,789	1,196	1,611	2,035	2,467	2,908	3,357	3,813
100	4,277	4,749	5,227	5,712	6,204	6,702	7,207	7,718	8,235	8,757
200	9,286	9,5820	10,360	10,905	11,456	12,011	12,572	13,137	13,707	14,281
300	14,860	15,443	16,030	16,621	17,217	17,816	18,420	19,027	19,638	20,252

Fe-CuNi, Typ J
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen
gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-7,890	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-4,632	-5,036	-5,426	-5,801	-6,159	-6,499	-6,821	-7,122	-7,402	-7,659
0	0	-0,501	-0,995	-1,481	-1,960	-2,431	-2,892	-3,344	-3,785	-4,215

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,507	1,019	1,536	2,058	2,585	3,115	3,649	4,186	4,725
100	5,268	5,812	6,359	6,907	7,457	8,008	8,560	9,113	9,667	10,222
200	10,777	11,332	11,887	12,442	12,998	13,553	14,108	14,663	15,217	15,771
300	16,325	16,879	17,432	17,984	18,537	19,089	19,640	20,192	20,743	21,295
400	21,846	22,397	22,949	23,501	24,054	24,607	25,161	25,716	26,272	26,829
500	27,388	27,949	28,511	29,075	29,642	30,210	30,782	31,356	31,933	32,513
600	33,096	33,683	34,273	34,867	35,464	36,066	36,671	37,280	37,893	38,510
700	39,130	39,754	40,382	41,013	41,647	42,283	42,922	43,563	44,207	44,852

Fe-CuNi, Typ L

in mV für Temperaturen
gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-8,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-4,75	-5,15	-5,53	-5,90	-6,26	-6,60	-6,93	-7,25	-7,56	-7,86
0	0	-0,51	-1,02	-1,53	-2,03	-2,51	-2,98	-3,44	-3,89	-4,33

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,52	1,05	1,58	2,11	2,65	3,19	3,73	4,27	4,82
100	5,37	5,92	6,47	7,03	7,59	8,15	8,71	9,27	9,83	10,39
200	10,95	11,51	12,07	12,63	13,19	13,75	14,31	14,88	15,44	16,00
300	16,56	17,12	17,68	18,24	18,80	19,36	19,92	20,48	21,04	21,60
400	22,16	22,72	23,29	23,86	24,43	25,00	25,57	26,14	26,71	27,28
500	27,85	28,43	29,01	29,59	30,17	30,75	31,33	31,91	32,49	33,08
600	33,67	34,26	34,85	35,44	36,04	36,64	37,25	37,85	38,47	39,09
700	39,72	40,35	40,98	41,62	42,27	42,92	43,57	44,23	44,89	45,55
800	46,22	46,89	47,57	48,25	48,94	49,63	50,32	51,02	51,72	52,43

NiCr-CuNi, Typ E
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen
gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-8,824	-9,063	-9,274	-9,455	-9,604	-9,719	-9,797	-9,835		
-100	-5,237	-5,680	-6,107	-6,516	-6,907	-7,279	-7,631	-7,963	-8,273	-8,561
0	0	-0,581	-1,151	-1,709	-2,254	-2,787	-3,306	-3,811	-4,301	-4,771

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,591	1,192	1,801	2,419	3,047	3,683	4,329	4,983	5,646
100	6,317	6,996	7,683	8,377	9,078	9,787	10,501	11,222	11,949	12,681
200	13,419	14,161	14,909	15,661	16,417	17,178	17,942	18,710	19,481	20,256
300	21,033	21,814	22,597	23,383	24,171	24,961	25,754	26,549	27,345	28,143
400	28,943	29,744	30,546	31,350	32,155	32,960	33,767	34,574	35,382	36,190
500	36,999	37,808	38,617	,9,426	40,236	41,045	41,853	42,662	43,470	44,278
600	45,085	45,891	46,697	47,502	48,306	49,109	49,911	50,713	51,513	52,312
700	53,110	53,907	54,703	55,498	56,291	57,083	57,873	58,663	59,451	60,237
800	61,022	61,806	62,588	63,368	64,147	64,924	65,700	66,473	67,245	68,015
900	68,783	69,549	70,313	71,075	71,835	72,593	73,350	74,104	74,857	75,608

NiCr-Ni, Typ K
DIN EN 60 584-1

in mV für Temperaturen
gestuft von jeweils 10 zu 10 °C
Vergleichsstelle 0 °C

°C	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90
-200	-5,891	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-3,554	-3,852	-4,138	-4,411	-4,669	-4,913	-5,141	-5,354	-5,550	-5,730
0	0	-0,392	-0,778	-1,156	-1,527	-1,889	-2,243	-2,587	-2,920	-3,243

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0	0,397	0,798	1,203	1,612	2,023	2,436	2,851	3,267	3,682
100	4,096	4,509	4,920	5,328	5,735	6,138	6,540	6,941	7,340	7,739
200	8,138	8,539	8,940	9,343	9,747	10,153	10,561	10,971	11,382	11,795
300	12,209	12,624	13,040	13,457	13,874	14,293	14,713	15,133	15,554	15,975
400	16,397	16,820	17,243	17,667	18,091	18,516	18,941	19,366	19,792	20,218
500	20,644	21,071	21,497	21,924	22,350	22,776	23,203	23,629	24,055	24,480
600	24,905	25,330	25,755	26,179	26,602	27,025	27,447	27,869	28,289	28,710
700	29,129	29,548	29,965	30,382	30,798	31,213	31,628	32,041	32,453	32,865
800	33,075	33,685	34,093	34,501	34,908	35,313	35,718	36,121	36,524	36,925
900	37,326	37,725	38,124	38,522	38,918	39,314	39,708	40,101	40,494	40,885
1000	41,276	41,665	42,053	42,440	42,826	43,211	43,595	43,978	44,359	44,740
1100	45,119	45,497	45,873	46,249	46,623	46,995	47,367	47,737	48,105	48,473
1200	48,838	49,202	49,565	49,926	50,286	50,644	51,000	51,355	51,708	52,060
1300	52,410	52,759	53,106	53,451	53,795	54,138	54,479	54,819	-	-

Netzrelais

Phasenrelais Typ PS 66

- Phasenasymmetrie
- Phasenfolge
- Unter- und Überspannung
- Drehrichtungsrelais
- Motorbelastungswächter Cosinus φ

Spannungsrelais Typ SW 73

- Gleichspannungsrelais
- Wechselspannungsrelais
- Drehspannungsrelais

Stromerkennungsrelais Typ STW 85

- Stromrelais in ODER-Schaltung
- Stromrelais in UND-Schaltung

Elektronik-Stromwandler / Stromsensoren 93

- Stromerkennung
- Messumformer

Stromrelais Typ STW einstellbar 103

- Stromrelais für Über-/Unterstrom
- Stromrelais für Hindernisfeuer
- Fehlerstromrelais
- Stromrichtungsrelais und Energieflussrichtungssensor
- Stromwandler

Frequenzrelais Typ FR 115

Stromrelais für Solaranlagen Typ SolarYes 117

Phasenrelais Typ PS - Phasenasymmetrie - Phasenfolge

Allgemeines

Phasenasymmetriewächter Typ PS schützen Elektromotoren vor Zwei-Phasen- und Rückwärtslauf. Phasenfolgewächter verhindern, dass ein Elektromotor rückwärtsan laufen kann.

Spezielle Einsatzfälle, wo das PS-Gerät vorteilhaft eingesetzt wird, sind Baumaschinen, Aufzugsanlagen, Fahr- und Rolltreppen, Krananlagen oder Werkzeug-maschinen aller Art.

Der Oberwellengehalt in einem Industrienetz ist oft nicht bekannt. Wir empfehlen deshalb in jedem Anwendungsfall, soweit dies nicht bereits geschehen ist, ein Mustergerät in der Anlage zu testen, in der Phasenwächter eingesetzt werden sollen. Ein Mustergerät stellen wir hierfür, auf Wunsch mit Rückgaberecht, gern zur Verfügung. Stellt sich in einem speziellen Fall heraus, daß der Oberwellenanteil zu hoch ist, also der Phasenwächter falsche Ergebnisse liefert, dann müssen andere Vorschläge bei uns eingeholt werden. Hierzu ist es notwendig, uns die besonderen Verhältnisse im Industrienetz möglichst ausführlich zu schildern.

	PS2DK	PSSW 1	DRR10	DRR20	COSFI100V
Asymmetrie/ Ausfall	X	X		X	
Phasenfolge	X	X	X	X	
Unterspannung		X		X	
Überspannung		X			
Kaltleiter-Anschluss			X		
automat. Drehrichtungskorrektur			X	X	
Überwachung COSFI/ Wirkstrom					X
Stromrichtungserkennung					X
Bauform	K	K	V4	K	V4

Phasenasymmetrierelais Typ PS2DK

Überwachung von Phasenasymmetrie und Phasenfolge

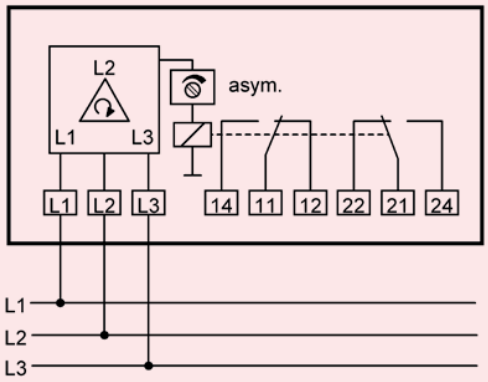
Phasenasymmetrierelais PS2DK

Phasenasymmetriewächter vom Typ PS2DK werden zum Schutz von Elektromotoren gegen Asymmetrien im Drehstromnetz ohne Neutralleiter und zur Überwachung der Phasenfolge eingesetzt.
Durch die einstellbare Asymmetrie kann der PS2DK den vorliegenden Netzverhältnissen angepasst werden.
Erzeugt ein 2-phasig weiterlaufender Motor eine Rückspannung, so kann die Einstellung für die Asymmetrie so weit reduziert werden, dass ein Phasenausfall auch in diesem Betriebszustand erkannt wird.
Bei Netzen mit hohem Oberwellengehalt kann es erforderlich sein, die Einstellung der Asymmetrie zu erhöhen.
Wird die Asymmetrie auf den Maximalwert eingestellt (25% = Rechtsanschlag), so arbeitet das Gerät als Phasenfolgewächter. Es löst praktisch nur noch aus bei Phasenausfall oder falscher Phasenfolge.

Liegt im Einschaltmoment eine falsche Phasenfolge vor, so zieht das Relais nicht an.

- Überwachung von Phasenasymmetrie
- Überwachung von Phasenfolge
- Asymmetrie einstellbar 5 ... 25 %
- Ausgangsrelais 2 Wechsler
- Ansprechverzögerung einstellbar 0,1...5 s
- LED-Anzeige für Betriebszustand

Bestell-Nummer **P222505**



Technische Daten

Steuerspannung Us	Drehstrom, 380-415 V ohne N andere Spannungen auf Anfrage
zul. Spannungstoleranz Us	+10%...-15%
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Frequenz	50/60 Hz
Relaisausgang	2 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Ansprechschwelle Asymmetrie	einstellbar 5...25%
Hysterese	ca. 2%
Ansprechzeit bei Phasenausfall (< 240 V)	ca. 0,2 s
Anzugszeit nach Phasenwiederkehr	ca. 0,5 s
Ansprechzeit bei Asymmetrie	einstellbar 0,1...5 s
Ansprechpunkt bei symmetrischer Spannungabsenkung	nicht festgelegt
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 mm
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 60 715
Schutzart Gehäuse/ Klemmen	IP 30/20
Gewicht	150 g

Drehstromwächter Typ PSSW1

Phasenasymmetrie, Phasenfolge, Unter- und Überspannung

PSSW1

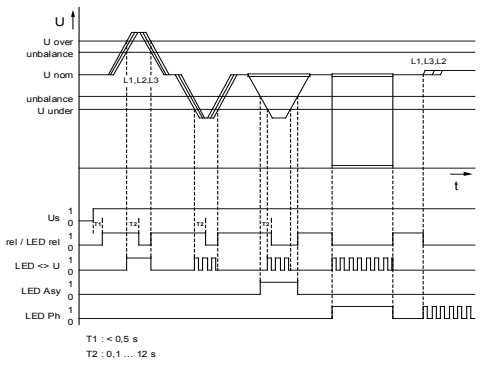
Drehstromwächter vom Typ PSSW1 überwachen Drehstromnetze auf Phasensymmetrie, Phasenfolge, Unter- und Überspannung, schützen damit Motoren vor Schäden und sorgen für längere Lebensdauer.
Einsatzfälle sind z.B. die Überwachung von Drehstromnetzen an Baumaschinen, Verdichtern oder Wärmepumpen.

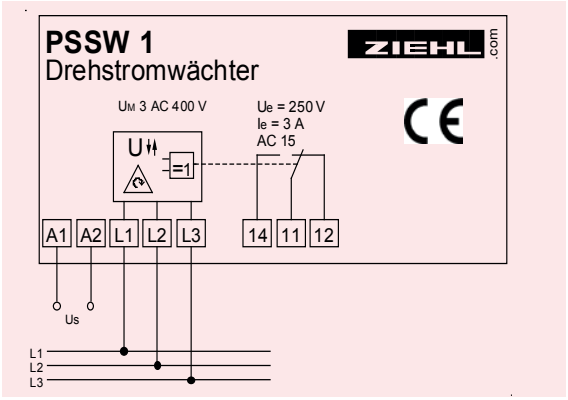
- Unter- und Überspannung einstellbar ± 2-20 % (gemeinsam)
- Asymmetrie einstellbar 5-15%
- Phasenausfall
- Verzögerungszeit einstellbar 0,1-12 s (für Spannung und Asymmetrie)
- Bifrequenter Messeingang 50/60 Hz

Anzeigen:
4 LEDs für:
- Über-/Unterspannung
- Asymmetrie
- Phasenausfall/-folge
- Relaiszustand

Bestell-Nummern:

Steuerspannung AC 230 V	P222525
Steuerspannung AC 400 V	P222526





Technische Daten

Steuerspannung Us	AC 230 V, alt. AC 400 V, 50/60 Hz, < 3 VA
zul. Spannungstoleranz Us	±20%
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Asymmetrieüberwachung	Abschaltpunkt einstellbar 5...15 %
Hysterese	ca. 2 %
Verzögerungszeit	einstellbar 0,1...12 s
Spannungsausfall	Abschaltpunkt ca. 50 %
Hysterese	ca. 5 %
Verzögerungszeit	fest 0,1 s
Unter-/Überspannung	Messspannung 3 AC 400 V
Abschaltpunkt	einstellbar ±2...20 % (symmetrisch)
Hysterese	ca.1 %
Verzögerungszeit	einstellbar 0,1-12 s
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 mm
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 60 715
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Gewicht	160 g

Drehrichtungsrelais Typ DRR10

automatische Drehfeldkorrektur

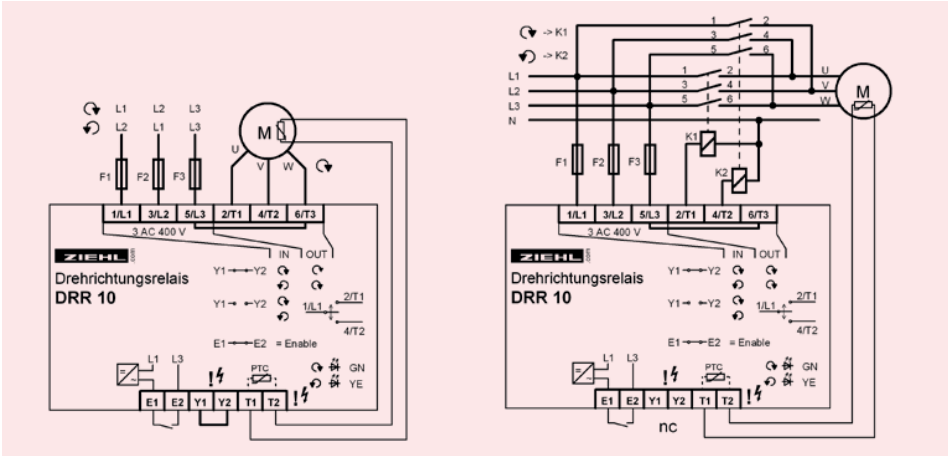
DRR10

Drehrichtungsrelais vom Typ DRR10 messen beim Einschalten der Spannung die Richtung des Drehfeldes und stellen, wenn nötig, durch den Tausch von 2 Phasen ein korrektes Drehfeld her.
Die integrierte Kaltleiterauswertung schützt bei Bedarf gleichzeitig den Motor vor Übertemperatur.

Einsatzfälle sind besonders dort, wo es schnell gehen muss, z.B. bei der Feuerwehr oder beim Technischen Hilfswerk, und allgemein Maschinen und Geräte, die an wechselnden Orten, z.B. an Baustellen, an das Netz angeschlossen werden. Pumpen, Staubsauger und Kompressoren laufen immer in der richtigen Richtung. Fehlersuche oder Umverdrahtung sind nicht mehr notwendig.

- automatische Korrektur des Drehfeldes bei Falschanschluss
- Rückwärtslauf ausgeschlossen
- integrierte Kaltleiterauswertung
- Enable-Eingang zum direkten Ein- und Ausschalten des Verbrauchers mit dem DRR10
- max. 3 x 12 A
- Einschaltströme 30 A max. 4 s / 60 A max. 1 s
- höhere Ströme bei Verwendung externer Schütze
- integrierte Schutzbeschaltung für Relaiskontakte
- integrierter Übertemperaturschutz
- Verteilereinbaugehäuse 4 TE, Einbauhöhe 55 mm, zum Einbau in Schaltschränke oder Verteiler

Bestell-Nummer **P222546**



Technische Daten

Steuerspannung Us	3 AC 400 V, 50/60 Hz, < 3 VA
zul. Spannungstoleranz Us	+10% ... -20%
Ausgangsrelais	2 x 2 Schließer
Schaltspannung	max. AC 440 V
Konventioneller thermischer Strom I_{th}	12 A
Einschaltstrom (bei 10% ED)	30 A max 4 s / 60 A max. 1 s
Nennbetriebsstrom Ie (AC 15)	3 A AC 400 V
empfohlene Vorsicherung	gG/gL 16 A
Kontaktlebensdauer mech.	30 x 10^6 Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektr.	1 x 10^6 Schaltspiele bei AC 400 V / 3 A 2 x 10^5 bei AC 400 V / 6 A cosfi 0,5
Eingänge	ohne Potentialtrennung zur Steuerspannung
T1 - T2	Kaltleiter nach DIN 44081/44082
E1 - E2	potentialfreier Kontakt für AC 400 V
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Gehäuse (H x B x T)	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 cm
Einbaulage	beliebig
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder 2 Schrauben M 4
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 230 g

Drehrichtungsrelais Typ DRR20

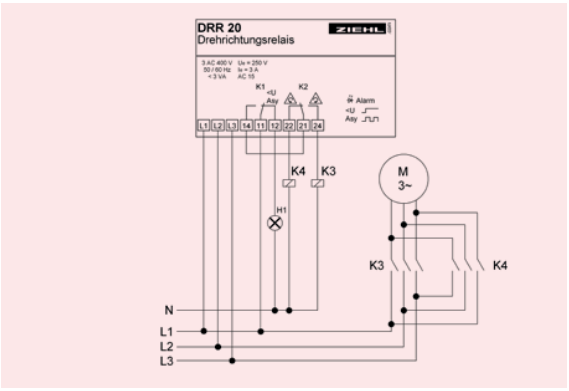
mit Unterspannungs- und Phasenasymmetrieüberwachung

Drehrichtungsrelais DRR20

Drehrichtungsrelais vom Typ DRR20 überwachen die Phasenfolge und sorgen dafür, dass ein Rechtsdrehfeld weitergegeben wird. Am Ausgang werden zwei Schütze angeschlossen. Der Schütz am Arbeitskontakt von K2 schaltet die Phasen 1:1 durch, der zweite (am Ruhekontakt) tauscht 2 Phasen.
Beim Zuschalten der Steuerspannung zieht bei korrekter Phasenfolge das Relais K2 an. Bei falscher Phasenfolge bleibt es abgefallen. Erst wenn K2 in der richtigen Stellung ist, zieht das Relais K1 an. K1 fällt auch immer zuerst ab. Damit ist sichergestellt, dass in keinem Betriebszustand der falsche Schütz angezogen sein kann.
Zusätzlich überwacht das Gerät das Drehstromnetz auf Unterspannung und Asymmetrie. Werden die eingestellten Grenzwerte erreicht, so schaltet das Relais K1 ab (bzw. gar nicht erst ein) und schützt so den angeschlossenen Motor von Schäden.
Das Gerät kann auch als reiner Unterspannungs-/Phasenasymmetriewächter oder als Phasenfolgewächter eingesetzt werden.
Einsatzfälle sind Maschinen und Geräte, die an wechselnden Orten, z.B. auf Baustellen betrieben werden. Pumpen, Staubsauger und Kompressoren laufen immer in der richtigen Richtung und sind gleichzeitig vor Schäden durch Unterspannung und Asymmetrie geschützt.

- automatische Korrektur des Drehfeldes bei Falschanschluss (2 Schütze erforderlich)
- Rückwärtslauf ausgeschlossen
- kein Einschalten bei Unterspg oder Asymmetrie
- Relais K2 zieht an bei Rechtsdrehfeld
- Relais K1 zieht an (nach K2) bei korrekter Spannung und Symmetrie
- 3 LEDs für Betriebszustände der Relais und Fehlermeldungen
- Messspannung 3 AC 400 V
- Asymmetrieüberwachung einstellbar 5…25 %
- Unterspannungsüberwachung einstellbar 70…95 %
- Ansprechverzögerung einstellbar 0,1…10 s (für Unterspannung und Asymmetrie)
- keine Hilfsspannung erforderlich

Bestell-Nummer **P222551**



Technische Daten

Steuerspannung Us	Drehstrom, 400 V ohne N
zul. Spannungstoleranz Us	+20%...-30%
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Frequenz	50/60 Hz
Relaisausgang	2 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Ansprechschwelle Asymmetrie	einstellbar 5...25 %
Ansprechschwelle Unterspg	einstellbar 70...95 %
Hysterese	ca. 2%
Ansprechzeit	
Unterspannung/Asymmetrie	einstellbar 0,1...10 s
Phasenausfall (< 60% Us)	< 0,2 s
Anzugszeit Phasenwiederkehr	< 0,5 s
Verzögerung K2 - K1	ca. 100 ms
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 mm
Einbaulage	beliebig
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 60 715
Schutzart Gehäuse/ Klemmen	IP 30/20
Gewicht	150 g

Last- und Stromrelais Typ COSFI 100V

Stromrichtung, Über- und Unterlast, cosφ und Wirkstrom

COSFI 100V

Motorbelastungswächter überwachen Motoren in Wechsel- und Drehstromnetzen auf Über- und/oder Unterlast.
Sie werden in die Zuleitung des Motors geschaltet und werten den Phasenwinkel zwischen Spannung und Motorstrom oder wahlweise den Wirkstrom aus.

Der Leistungsfaktor cos φ weist bei geringer Belastung des Motors die größten Änderungen auf. Deshalb eignet sich die Überwachung dieses Parameters besonders für die Erkennung von Unterlast.

Bei großer Belastung des Motors weist der Motorstrom die größeren Änderungen auf. Vorausgesetzt, dass der Motor für die Anwendung nicht überdimensioniert ist, eignet sich der Strom besser zur Erkennung von Überlast.

COSFI 100V kann beide Werte überwachen. Dabei ist es sogar möglich, mit Alarm 1 den Phasenwinkel und den Antrieb auf Unterlast auszuwerten und mit Alarm 2 durch Messung des Stroms auf Überlast zu überwachen. Damit können die Motoren von Antrieben überwacht und so z.B. der Bruch eines Keilriemens oder die Verstopfung eines Filters oder Ventils erkannt werden. Ein extra Messaufnehmer vor Ort und die Zuleitungen entfallen.

Mit der Digitalanzeige und vielen Einstellmöglichkeiten kann das Gerät für die jeweilige Aufgabe optimiert werden.

Anwendung cosfi / Wirkstrom:
- Keilriemenüberwachung
- Lüfterüberwachung
- Pumpenüberwachung
- Förderanlagen (Meldung, wenn Last zu niedrig)
- Rührwerke
- Verschleißüberwachung
- Werkzeugabnutzung
- Schutz von Motoren, Anlagen und Antrieben vor Überlastung.

Als **Stromrichtungsrelais** misst das Gerät Höhe und Richtung des Wirkstroms in einer Phase und kann damit zur richtungsabhängigen Überwachung von Wechselstrom eingesetzt werden.

- Steigerung des Eigenverbrauchs an Photovoltaikanlagen. Verbraucher können abhängig von der zur Verfügung stehenden Einspeiseleistung zu- oder abgeschaltet werden. Über die Messung des Stroms am Einspeisepunkt kann man erkennen, ob für Wärmepumpe, Klimaanlage, Kühlaggregat oder andere große Verbraucher genug überschüssige Leistung aus der Photovoltaikanlage zur Verfügung steht.
- Warnung oder Abschaltung wenn ein Generator Strom aufnimmt statt abgibt

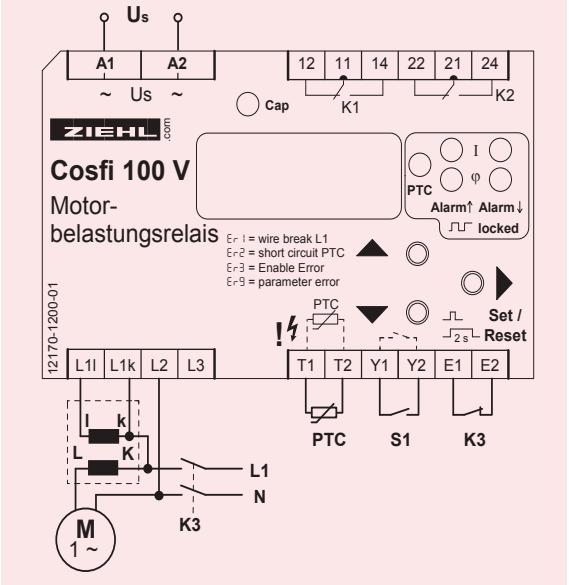
-> Details in Datenblatt COSFI 100V unter Stromrelais

Bei einem Wechselstrommotor (induktive Last) eilt der Strom der Spannung um den Phasenwinkel φ nach. Bei sinkender Belastung wird dieser größer und damit der cos φ kleiner. Diese Änderung des Phasenwinkels ist ein Maß für die Belastungsänderung des Motors.
Der Motorbelastungswächter COSFI 100V ist für sinusförmige Wechselspannungssignale geeignet.

- für Wechsel- und Drehstromnetze
- Digitalanzeige für cosφ und Wirkstrom
- 2 Grenzwerte / Ausgangsrelais
- jeweils min, max oder min/max einstellbar
- Überwachung 2 x cosφ, 2 x Wirkstrom
- oder 1 x cosφ und 1 x Wirkstrom
- Stromanzeige skalierbar (Wandlerfaktor)
- Hysterese und Schaltverzögerung einstellbar
- Autoreset oder verriegelte Abschaltung
- Wiederanlaufversuche programmierbar 0...10
- Auto-Enable (Strom) oder über Startsignal
- Anlaufüberbrückung einstellbar 0...99 s
- Stromeingang max. 10 A oder über Wandler
- Erkennung von Unterbrechungen
- Kaltleiter-Eingang
- Verteilereinbaugehäuse 4TE, Einbautiefe 55 mm

Bestell-Nummern:

AC 230 V	**P222534**
AC 400 V	**P222535**



Technische Daten COSFI 100V

Steuerspannung U_s	AC 400 V, +10%/-15%, 3VA, 50 Hz AC 230 V, +10%/-15%, 3VA, 50 Hz
Leistungsfaktor (cosφ)	-0,99...+0,99
Hysterese (cosφ)	0,05...0,20
Motornennstrom	0,2...10 A (größere Ströme über Wandler)
Überlastbarkeit	10 A dauernd, 15 A max. 3 s
Eingangsspannung L1-L2-L3	AC 100...400 V, 48...62 Hz
Relais	2 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** (siehe "Allgemeine Technische Hinweise" unter Relais)
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul.Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Abmessungen (H x B x T) mm	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf Normschiene 35 mm od. Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/IP 20
Gewicht	ca. 300 g

Spannungsrelais Typ SW

Allgemeines

Moderne elektrische Schaltanlagen für die Energieerzeugung und -verteilung, für Be- und Verarbeitungsmaschinen und für eine Vielzahl anderer Antriebe sind meist mit mess- und regeltechnischen Geräten ausgestattet. Die Verwendung solcher Geräte setzt jedoch voraus, daß die einspeisende Netzspannung nur in geringem Maße vom Nennwert abweicht, da sonst die geforderte Genauigkeit der Messergebnisse oder der Stellbefehle nicht mehr erreicht wird oder nachgeschaltete Geräte durch Überspannung zerstört werden.

Spannungswächter der Typreihe SW von ZIEHL dienen zum Überwachen der Netzspannung in Gleich-, Wechsel- und Drehstromnetzen auf Unter- oder/und Überspannung. Bei Abweichung von der Nennspannung, die einen je nach Verbraucher verschieden hohen Wert nicht unter- oder überschreiten darf, muß die betreffende Anlage ausgeschaltet werden, zumindest aber durch eine optische oder akustische Meldung den Bediener warnen.

Spezielle Einsatzfälle, in denen das SW-Gerät vorteilhaft eingesetzt wird, sind Baumaschinen, Aufzugsanlagen, Fahr- und Rolltreppen, Krananlagen, Werkzeugmaschinen aller Art, Schalthäufigkeitsmotoren und Motoren mit hohen Anlauf- und Bremszeiten, sowie Notstromanlagen und elektronische Einrichtungen.

Übersicht

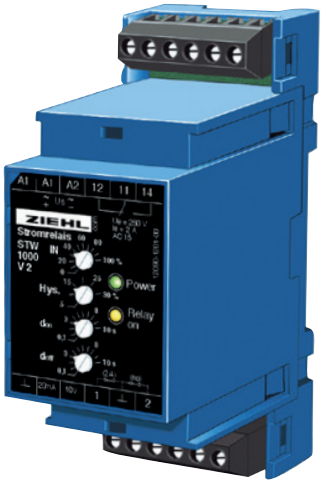
Spannung	DC	AC/DC / 3AC	AC / 3AC	3AC			
Typ	**STW1000V2**	**SW32V**	**SW31V**	**UFR1001**	**UFR1001E**	**SPI1021**	**SW31K**
Funktion	↑	↑↓	↓	↑↓	↑↓	↑↓	↓
Überwachung von - Unterspannung	-	X	X	X	X	X	X
- Überspannung	X	X	-	X	X	X	-
Schaltpunkt einstellbar	Skala	digital	-	digital	digital	digital	-
Relaisausgang	1 U	2 U	2 U	2 U	2 U	2 U	1 U
Gehäusebauform	V 2	V 4	V 2	V 4	V 6	V 6	K

Weitere Geräte zur Spannungsüberwachung AC/DC finden Sie bei den Digialten Einbaumessgeräten. Das Grenzwertrelais TR 210 überwacht Spannungen DC 0 - 10 V.

DC-Grenzwertrelais für Standardsignale

DC 0/4 - 20 mA, 0/2 - 10 V

STW1000V2

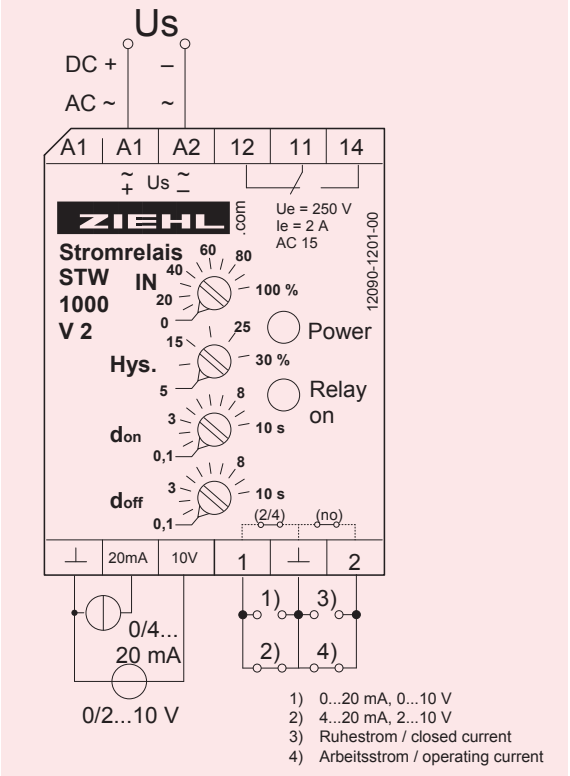


ZIEHL Stromrelais STW1000V2 überwachen Standardsignale von Messumformern auf die Einhaltung eines Grenzwertes. Für die Überwachung mehrere Grenzwerte können Geräte in Reihe (Strom) oder parallel (Spannung) geschaltet werden. Messeingänge für 0/4-20 mA und 0-10 V, einstellbare Hysterese und Schaltverzögerungen sowie die Auswahlmöglichkeit zwischen Ruhestrom- und Arbeitsstromprinzip für das Relais, machen es zu einem universellen Grenzwertschalter.

- Messeingänge 0-20 mA / 0-10 V, umschaltbar auf 4-20 mA / 2-10 V
- Grenzwert einstellbar 0-100 %
- Hysterese einstellbar 5-30 %
- Einschaltunterdrückung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Ansprechverzögerung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- Arbeits- oder Ruhestrom mit Brücke wählbar
- LEDs für Anzeige Betriebszustand
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse, 35 mm breit (2 TE), Einbautiefe 55 mm

Anwendung:
Überwachung fast beliebiger Messgrößen in Verbindung mit Messumformern, z.B. in Anlagen und Steuerungen .

Bestell-Nummer
AC/DC 24-240 V **S225677**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, 0/50/60 Hz, < 2W, < 3VA (DC 20,4 - 297 V, AC 20 - 264 V)
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 3 siehe** "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Funktion	Maximumüberwachung
Messeingänge	DC 0/4 ... 20 mA, 20 Ω DC 0...10 V, 63 kΩ
Schaltpunkt/Grenzwert	einstellbar 0...100%
Hysterese	einstellbar 5...30% vom eingestellten Grenzwert
Einstellfehler	< 10% vom Endwert
Wiederholfehler	< 0,2%
Temperatur-Einfluss	≤ 0,05 %/K
Einschaltunterdrückung d_{on}	einstellbar 0,1...10 sec.
Ansprechverzögerung d_{off}	einstellbar 0,1...10 sec.
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V2: 90 x 35 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 130 g

Spannungsrelais für Drehstrom
auch für Wechselstromnetze

SW31V

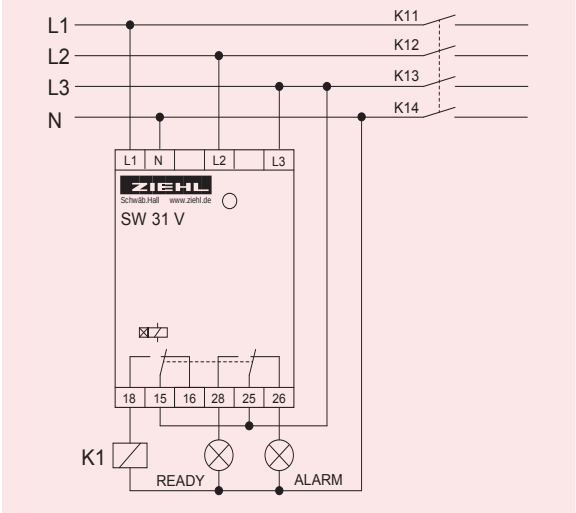
Moderne elektrische Schaltanlagen für die Energieerzeugung und -verteilung, für Be- und Verarbeitungsmaschinen und für eine Vielzahl anderer Antriebe sind meist mit mess- und regeltechnischen Geräten ausgestattet.
Die Verwendung solcher Geräte setzt jedoch voraus, daß die einspeisende Netzspannung nur in geringem Maße vom Nennwert abweicht, da sonst die geforderte Genauigkeit der Messergebnisse oder der Stellbefehle nicht mehr erreicht wird oder nachgeschaltete Geräte durch Überspannung zerstört werden.
Spannungswächter der Typen SW von ZIEHL dienen zum Überwachen der Netzspannung in Gleich-, Wechsel- und Drehstromnetzen auf Unter- oder/und Überspannung. Bei Abweichung von der Nennspannung, die einen je nach Verbraucher verschieden hohen Wert nicht unterschreiten darf, muß die betreffende Anlage ausgeschaltet werden, zumindest aber durch eine optische oder akustische Meldung den Bediener warnen.

Bei Anlegen der Netzspannung zieht das eingebaute Relais an, wenn in dem zu überwachenden Netz die eingestellten Spannungswerte nicht unterschritten werden. Bei Unterschreiten der eingestellten Grenzwerte fällt das Relais ab.
Spannungswächter Typ SW entsprechen der Klasse III gem. VDE 0435 Teil 303, Abs. 4.8.2, für statische Messrelais (SMR).

Unterspannungswächter (↓) für Drehstromnetze mit N und Wechselspannungsnetze. Der Schaltpunkt liegt bei ca. 80% U_{Nenn}. Die Hysterese beträgt ca. 5%. Die Spannungen der 3 Phasen werden gegen den Nullleiter gemessen.
Eine grüne LED signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes. Bei Unterspannung (< 80%) fällt das Relais (2 Wechsler) ab und die grüne LED erlischt.
Das Gehäuse kann auf Hutschiene 35 mm geschnappt werden und eignet sich besonders zum Einbau in Verteilerschränke.

Ausstattungsmerkmale:
- Überwachung von Drehstromnetzen 3 AC 400 V mit Nullleiter
- Überwachung von Wechselstromnetzen AC 230 V (Eingänge L1/2/3 verbinden)
- Überwachung der eigenen Versorgungsspannung
- Schaltpunkt fest 80 %
- Ausgangsrelais 2 Wechsler
- Verteilereinbaugehäuse, 35 mm breit

Bestell-Nummer **S222281**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC 230 V, +10...-30%, < 5 VA
Frequenz	50/60 Hz
Relais-Ausgang Kontaktart	2 Wechsler **Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur Hysterese Relaisverzögerungszeit Unterschreiten bei Spannungsausfall	siehe "Allgemeine Technische Hinweise" -20°C...+55°C ca. 5% U_{Nenn} L1/N: ca. 400 ms, L2/L3: ca. 1 s
Abmessungen (H x B x T) Schutzart Gehäuse / Klemmen	Bauform V2: 90 x 35 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm IP 30 / IP 20

Universal-Spannungsrelais SW32V

Unter- und Überspannung in Gleich-, Wechsel- und Drehspannungsnetzen

SW32V

Das Spannungsrelais SW32V ist ein hochwertiger Spannungswächter mit großem Messbereich zur Überwachung von Gleich-, Wechsel- und Drehspannungsnetzen auf Über und/oder Unterspannung. In Drehstromnetzen können zusätzlich Phasenasymmetrie und Phasenfolge überwacht werden.
Die Grenzwerte werden in Volt eingestellt. Dadurch kann das Gerät bei verschiedenen Nennspannungen eingesetzt werden.
Die Digitalanzeige dient zur Messwertanzeige und der genauen Einstellung von Grenzwerten, Schaltzeiten und Funktionen.

Einsatz:
Als Spannungswächter in Energieerzeugungs- und Verteilanlagen, besonders Eigenerzeugungsanlagen, z.B. PV-Anlagen oder Blockheizkraftwerken.
Spannungsüberwachung in Maschinen und Anlagen um Fehler, Schäden oder Ausfälle an empfindlichen Einrichtungen oder Geräten zu verhindern.

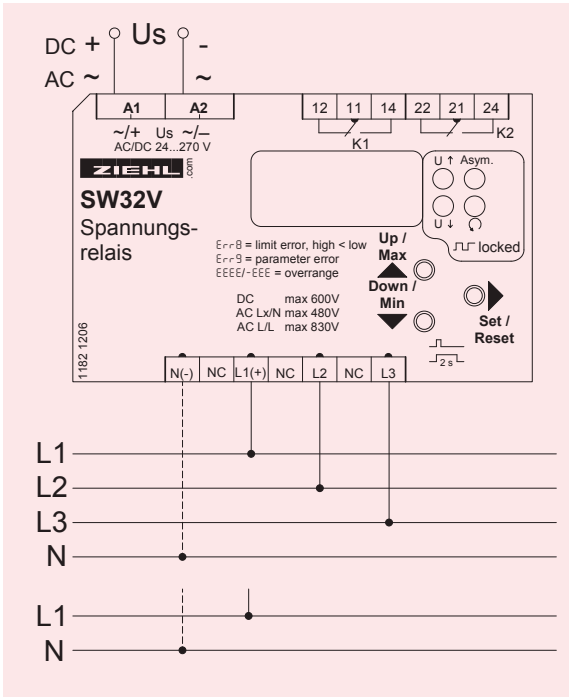
Beschreibung

Allgemein:
- Spannungsüberwachung in Gleichspannungsnetzen DC 10…600 V
- Spannungsüberwachung in Wechselspannungsnetzen AC 15…480 V
- Spannungsüberwachung in Drehstromnetzen mit/ohne N 3AC 26 - 830 V
- voreingestellte Programme für Netz- und Anlagenschutz nach BDEW-Richtlinie
- Asymmetrie (5…50 %) und Phasenausfallüberwachung zuschaltbar
- Echt-Effektivwertmessung (bei AC beide Halbwellen)
- 2 Alarme/Ausgangsrelais, je 1 Wechslerkontakt
- Einstellung von Grenzwerten und Hysterese in Volt
- Messwertsimulation zur Überprüfung der Einstellungen
- Codesperre aktivierbar
- Steuerspannung AC/DC 24-270 V
- Verteilereinbaugehäuse, 4 TE (70 mm), Einbautiefe 55 mm

Anzeigen:
- 3-stellige Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung
- MIN/MAX-Werte der gemessenen Spannungen
- 4 LEDs für Abschaltursache
- 4 LEDs für angezeigte Eingänge
- 2 LEDs für Relaiszustände
- Auflösung < 100V: 0,1V

Schaltfunktionen für jedes Relais einzeln:
- Überspannung mit Hysterese, Ansprech- und Rückschaltzeit
- Unterspannung mit Hysterese, Ansprech- und Rückschaltzeit
- Asymmetrie / Phasenfolge
- Relaisfunktion Arbeits-/Ruhestrom, Wiedereinschaltsperre

Bestellnummern: **S222276**



Technische Daten SW32V

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-270 V, 0/45...100 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297V
Relais-Ausgang	Relaisausgang	2 Wechsler **Typ 2** siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Messeingang	Messspannung DC	DC 10...600 V
	Messspannung Phase - Phase	AC 26...830 V
	Messspannung Phase - N	AC 15...480 V
	Frequenz AC-Messung	40...100 Hz
	Messzeit DC	DC Mittelwert über 50 ms
	Messzeit AC	< 50 ms
	Messgenauigkeit DC	>100V: 0,5% vom Messwert ± 1 Digit <100V: 0,5% vom Messwert ± 5 Digit (Aufl. 0,1V)
	Messgenauigkeit AC (mit N)	>100V: 0,8% vom Messwert ± 1Digit <100V: 0,8% vom Messwert ± 5Digit (Aufl. 0,1V)
	Messgenauigkeit AC (ohne N)	>100V: 1,0% vom Messwert ± 1Digit <100V: 1,0% vom Messwert ± 5Digit (Aufl. 0,1V)
	Hysterese	einstellbar AC 1...99 V
	Einstellbereich Asymmetrie	5...50%
	Hysterese Asymmetrie	fest 1%
	Fehler Asymmetrie	± 15% vom Einstellwert
	Ansprechzeit	0,05...99,9 s
	Rückschaltzeit	0...999 s
	Bereitschaftszeit nach Anlegen von Us	≤ (300 ms + Rückschaltzeit)
Prüfbedingungen		EN 50178 / EN 60 664-1
	Bemessungs-Stoßspannung	6000 V
	Überspannungskategorie	III
	Bemessungsisolationsspannung	AC 690 V
	Verschmutzungsgrad	2
	Isolierstoffgruppe	II
	Einschaltdauer	100 %
	zul. Umgebungstemperatur	-20 °C...+55 °C EN 60 068-2-1 trockene Wärme
	EMV-Störfestigkeit	EN 61 000-6-2
	EMV-Störaussendung	EN 61 000-6-4
Gehäuse	Bauform	V 4
	Abmessungen (H x B x T)	90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
	Schutzart Gehäuse	IP 30
	Schutzart Klemmen	IP20
	Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
	Gewicht	ca. 200 g

Spannungs- und Frequenzrelais UFR1001

mit integriertem Vektorsprungrelais, plombierbar

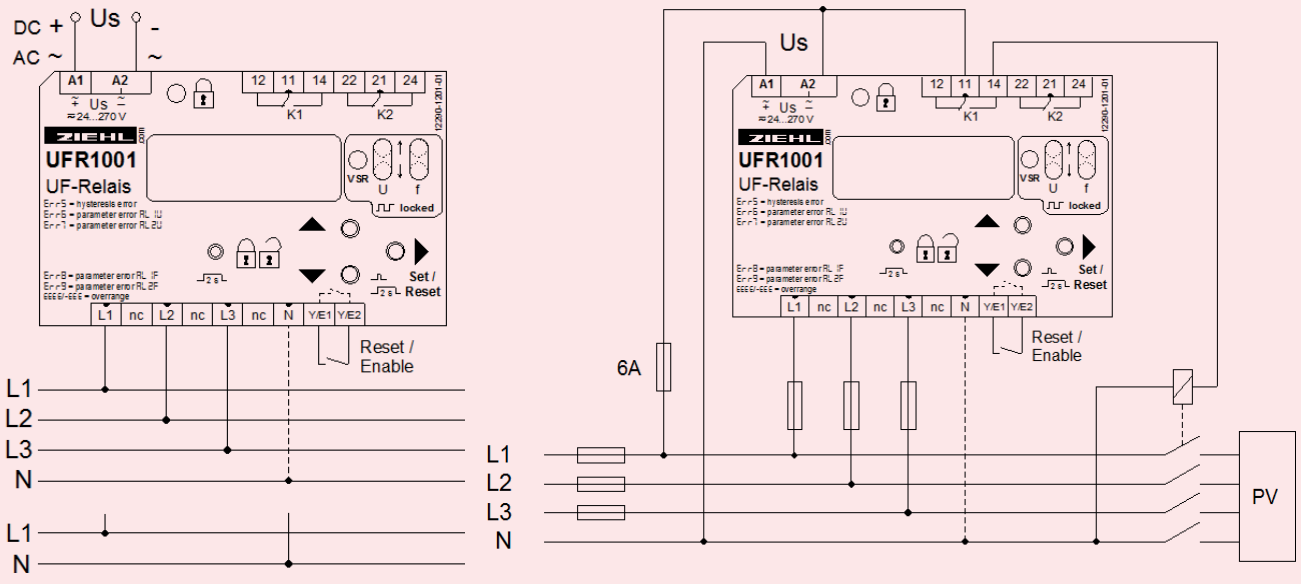
UFR1001

Das Netzentkupplungsrelais UFR1001 überwacht die Spannung und die Frequenz in zwei- oder dreiphasigen Wechselspannungsnetzen mit oder ohne N und schaltet bei Bedarf sehr schnell ab (ca. 50 ms). Das Gerät kann einfach an die Anforderungen der Netzbetreiber angepasst werden. Mit dem integrierten Vektorsprungrelais eignet es sich auch zur Überwachung an Synchrongeneratoren.
Nach Auswahl eines Grundprogramms können für jedes Relais Grenzwerte programmiert werden für Über-/Unterspannung und Über-/Unterfrequenz. Dabei sind die Parameter so eingestellt, dass nur wenige oder gar keine Einstellungen erforderlich sind.
Bei Programmen mit Vektorsprungüberwachung meldet das Relais K2 nur den Vektorsprung.
Einsatzfälle sind der Entkupplungsschutz an großen Solaranlagen, der Netzschutz in Blockheizkraftwerken, auch mit Synchrongeneratoren (Vektorsprung) oder ganz allgemein die Überwachung der Netzqualität in Anlagen, an Maschinen oder in Stromversorgungen.

Die 3-phasige Auswertung des Vektrosprungs gewährleistet einen extra Schutz vor Fehlauslösungen.
Das UFR1001 eignet sich zur Nachrüstung in Anlagen, bei denen der Frequenzsteigerungsschutz von 50,2 Hz auf 51,5 Hz geändert werden muss.

- Unter- und Überspannungsüberwachung 40…520 V
- Unter- und Überfrequenzüberwachung 45…65 Hz
- Überwachung der Spannungsqualität (10-Minuten-Mittelwert)
- Vektorsprungüberwachung 2…20°, wahlweise 1- oder 3-phasig
- Ansprechzeit einstellbar 0,05…60,0 s
- Rückschaltzeit (nullspannungssicher) einstellbar 0…1000 s
- Alarmzähler für bis zu 100 Alarme (mit Messwert und Ursache)
- Alarmsummenzeit bis 999 Stunden. Zeigt an, wie lange Relais bei anliegender Steuerspannung wegen Alarmen abgeschaltet waren.
- LEDs für Alarmmeldungen, Messwertzuordnung und Relaiszustand
- 2 Ausgangsrelais, jedes für Frequenz und/oder Spannungsüberwachung
- Relaisfunktion Arbeits- oder Ruhestrom programmierbar
- Verriegelte Abschaltung oder Autoreset
- Eingang für Enable / Reset
- einfache Programmierung und Inbetriebnahme durch 5 wählbare Grundprogramme
- Codeschutz gegen Manipulation der Einstellwerte
- **Plombiermöglichkeit für Einstellwerte**
- Steuerspannung AC/DC 24-270 V
- Verteilereinbaugehäuse V4, 4TE, Einbautiefe 66 mm

Bestell-Nummer: **S222295**



Technische Daten UFR1001

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-270 V, 0/45...65 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297 V
Relais-Ausgang		2 Wechsler Daten siehe Betriebsanleitung
Spannungsmessung	Messspannung Phase - Phase	AC 40...520 V
	Messspannung Phase - N	AC 40...300 V
	Hysterese	einstellbar 1...99 V
	Frequenz	45...65 Hz
	Messfehler (mit N)	± 0,8% vom Messwert ± 1 Digit
	Messfehler (ohne N)	± 1% vom Messwert ± 1 Digit
	Messfunktionen	3-phasig mit/ ohne N, 1-phasig gegen N
	Ansprechzeit	einstellbar 0,05 (± 15ms)...60,00 s
	Rückschaltzeit (nullspannungs-sicher)	einstellbar 0 (ca. 200 ms)...1000 s
Frequenzmessung	Einstellbereich	45,00.65,00 Hz
	Hysterese	0,05...5,00 Hz
	Messfehler	± 0,05 Hz ± 1 Digit
	Ansprechzeit	einstellbar 0,05 (± 15ms)...60,00 s
	Rückschaltzeit (nullspannungs-sicher)	einstellbar 0 (>200 ms)...1000 s
Vektorsprung	Messung	1- oder 3-phasig wählbar
	Einstellbereich	2,0...20,0 °
	Hysterese	0,1 °
	Ansprechzeit	< 50 ms
	Rückschaltzeit	einstellbar 3 s...240 s
	Verzögerung bei Us ein	einstellbar 2...20 s
Prüfbedingungen		EN 60 255
	Bemessungs-Stoßspannung	4000 V
	Überspannungskategorie	III
	Bemessungsisolationsspan-nung	AC 300 V
	Verschmutzungsgrad	2
	Isolierstoffgruppe	II
	Einschaltdauer	100 %
	zul. Umgebungstemperatur	-20 °C...+55 °C EN 60 068-2-2 trockene Wärme
	EMV-Störfestigkeit	EN 61 000-6-2
	EMV-Störaussendung	EN 61 000-6-4
Gehäuse	Bauform	V 4
	Abmessungen (H x B x T)	90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 66 mm
	Schutzart Gehäuse	IP 30
	Schutzart Klemmen	IP20
	Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
	Gewicht	ca. 200 g

Spannungs- und Frequenzrelais UFR1001E

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) nach VDE-AR-N 4105, bdew, ÖVE-Norm, G59/3 und G83/2, DIN V VDE 0126-1-1

UFR1001E

Das Netzentkupplungsrelais UFR1001E überwacht Spannung und Frequenz in Dreh- und Wechselstromnetzen. Es entspricht den Bedingungen für den zentralen NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 in Eigenerzeugungsanlagen >30 kVA für die Einspeisung ins Niederspannungsnetz sowie der bdew-Richtlinie für die Einspeisung in Mittelspannungsnetz.

Beim Einsatz mit Generatoren kann die Auswertung der Rückmeldekontakte für die Zeit einer Abschaltung und während der Synchronisation unterdrückt werden.
Das Gerät ist zweikanalig und damit einfehlersicher ausgeführt. Eingangsbeschaltung, Auswertung und Ausgangsrelais sind doppelt vorhanden. Zwei Prozessoren überwachen sich gegenseitig. Mit Rückmeldekontakten wird die Funktion der beiden Ausgangsrelais und der Kuppelschalter überwacht. Bei einem Alarm schalten beide Kanäle ab, die Ursache wird angezeigt und über Transistorausgänge gemeldet.
Die Grenzwerte sind voreingestellt gem. AR-N 4105. Bei möglichen Änderungen der Vorgaben können sie einfach verstellt werden.

Zertifikate:

Konformitätsnachweis NA-Schutz VDE-AR-N 4105 "Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"
Konformitätsnachweis NA-Schutz bdew-Richtlinie "Eigenerzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz"

Unbedenklichkeitsbescheinigung DIN V VDE 0126-1-1

Zertifikat ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12, Anhang A

Konformitätsnachweis G59/3:2013
Konformitätsnachweis G83/2:2012

Certificate de conformité DIN V VDE 0126-1-1, VFR2013/VFR 2014

für Italien:

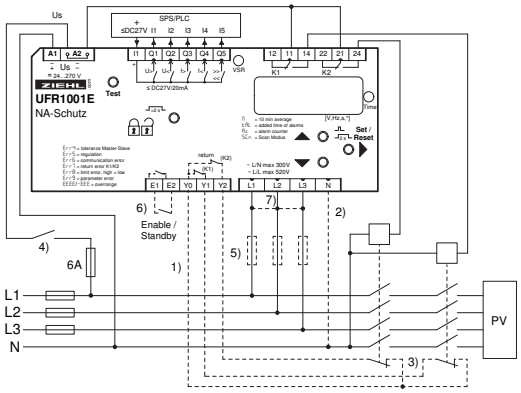
CEI 0-21 durch Gerätetype SPI1021

In einem Alarmspeicher, werden die letzten 100 Abschaltursachen sowie Abschaltwert und Zeitpunkt (relativ) abgelegt.
Zusätzlich wird aufgezeichnet, wie lange und wie oft das UFR1001E die Einspeisung unterbrochen hat.

Damit erhält der Anwender wertvolle Informationen über die Verfügbarkeit der Anlage.
Mit einer Test-Taste kann die Schaltzeit der Kuppelschalter ermittelt werden. Mit der Simulationsfunktion wird die Gesamtzeit des NA-Schutzes zusammen mit den Kuppelschaltern gemessen.
Mit dem Standby-Eingang kann eine Fernabschaltung realisiert werden z.B. mit einem Rundsteuerempfänger, oder die Anlage in einen Energiesparmodus versetzt werden z.B. mit einer Schaltuhr oder einem Dämmerungsschalter.

- Unter- / Überspannungsüberwachung 15 - 520 V
- Messung gegen N und/oder Phase-Phase
- Unter- / Überfrequenzüberwachung 45 - 65 Hz
- Überwachung der Spannungsqualität (10-Minuten-Mittelwert)
- Vektorsprungüberwachung 2…20° zuschaltbar
- ROCOF, Überwachung Frequenzgradient df/dt 0,100...5,000 Hz/s
- einfehlersicher, mit Überwachung der angeschlossenen Kuppelschalter (abschaltbar),
- 2 Wiedereinschaltversuche bei Fehler
- passive Inselnetzerkennung gemäß Kapitel 6.5.3 und Anhang D2
- Unterstützung der Netzsynchronisation bei Einsatz mit Generatoren
- Selbsttest
- Ansprechzeit einstellbar 0,05 … 130,0 s
- Rückschaltzeit einstellbar 0 … 999s
- Rückschaltzeit 5s bei Schwellwertverletzungen<3s
- Voreinstellung nach VDE-AR-N 4105 und bdew-Richtlinie
- Voreinstellung nach ÖVE-Richtlinie für Österreich
- Voreinstellung nach G59/3 und G83/2 für Großbritannien
- Alarmzähler für 100 Alarme (mit Auslösewert, Ursache und rel. Zeitstempel)
- Aufzeichnung der Alarmsummenzeit
- Standby-Eingang mit Zähler und Zeitspeicher
- Test-Taste und Simulationsfunktion mit Messung der Abschaltzeiten
- LEDs für Alarmmeldungen, Messwertzuordnung und Relaiszustand
- Plombiermöglichkeit und Codeschutz für Einstellungen. Die Werte können auch im plombierten Zustand abgelesen werden
- einfache Inbetriebnahme und Programmierung durch 12 voreingestellte Grundprogramme
- Meldeausgänge zur Weitergabe der Schaltursache an übergeordnete Steuerung (Transistor)
- Steuerspannung AC/DC 24-270 V
- Verteilereinbaugehäuse V6, 6 TE, 105 mm breit, Einbautiefe 66 mm
  Mittelspannung:
- je 2x2 Grenzwerte und für Spannung und Frequenz: U<<, U<, U>, U>>, F<<, F<, F>, F>>

Bestell-Nummer: **S222296**



Technische Daten UFR1001E

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-270 V, 0/40...70 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297 V
Ausgangsrelais		2 Wechsler Daten siehe Betriebsanleitung
Spannungsmessung	Messspannung Phase - Phase	AC 15...530 V (< 5 V wird 0 angezeigt)
	Einstellbereich Phase - Phase	AC 15...520 V
	Messspannung Phase - N	AC 10...310 V (< 5 V wird 0 angezeigt)
	Einstellbereich Phase - N	AC 15...300 V
	Messprinzip	Echt Effektivwertmessung beider Halbwellen
	Hysterese	einstellbar 1,0...99,9 V
	Messgenauigkeit (mit N)	±0,6% vom Messwert
	Messgenauigkeit (ohne N)	±0,8% vom Messwert
	Anzeigegenauigkeit	>100V: -1 Digit (Aufl. 1 V) <100V: -1 Digit (Aufl. 0,1 V)
	Messfunktionen	3-phasig mit /ohne N
	Ansprechzeit (dAL)	einstellbar 0,05 (± 15ms)...130,0 s
	Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 0 (ca. 200 ms)...1000 s
Frequenzmessung	Frequenzbereich	40...70 Hz
	Einstellbereich	45,00...65,00 Hz
	Hysterese	0,05...10,00 Hz
	Messgenauigkeit	± 0,04 Hz ± 1 Digit
	Ansprechzeit (dAL)	einstellbar 0,05 (± 15ms)...130,0 s
	Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 0 (>200 ms)...999 s
Vektorsprung	Messbereich	0...45,0°
	Einstellbereich	2,0...20,0°
	Ansprechzeit (dAL)	< 50 ms
	Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 3...240 s
	Verzögerung bei Us ein	einstellbar 2...20 s
RoCoF df/dt	Einstellbereich	0,100...5,000 Hz/s, 4...50 Perioden
Digitalausgänge (galvanisch getrennt)	Schaltspannung I1	DC 4,5...27 V
	Strom Q1...Q5	max. 20 mA / Ausgang
Eingänge Schutzrückführung	Spannung Y0...Y1/2	DC 15...35 V
	Schaltzeit (Kuppelschalter)	einstellbar 0,5...99,0 s
Prüfbedingungen		EN 60255
	Bemessungs-Stoßspannungs-festigkeit	4000 V
	Überspannungskategorie	III
	Verschmutzungsgrad	2
	Bemessungsisolationsspan-nung Ui	300 V
	Isolierstoffgruppe	II
	Einschaltdauer	100 %
	zul. Umgebungstemperatur	-20 °C...+55 °C EN 60 068-2-2 trockene Wärme
	EMV-Störfestigkeit	EN 61 000-6-2
	EMV-Störaussendung	EN 61 000-6-4
Gehäuse	Bauform	V6
	Abmessungen (H x B x T)	90 x 105 x 69 mm, Einbautiefe 66 mm
	Leitungsanschluss eindrähtig	je 1 x 4 mm^2
	Feindrähtig mit Aderendhülse	je 1 x 2,5 mm^2
	Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP30/20
	Befestigung	Schnappbefestigung auf Tragschiene 35 mm nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
	Gewicht	ca. 250 g

Spannungs- und Frequenzrelais SPI1021

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) nach CEI 0-21 (Italien) mit integriertem Vektorsprungrelais

SPI1021

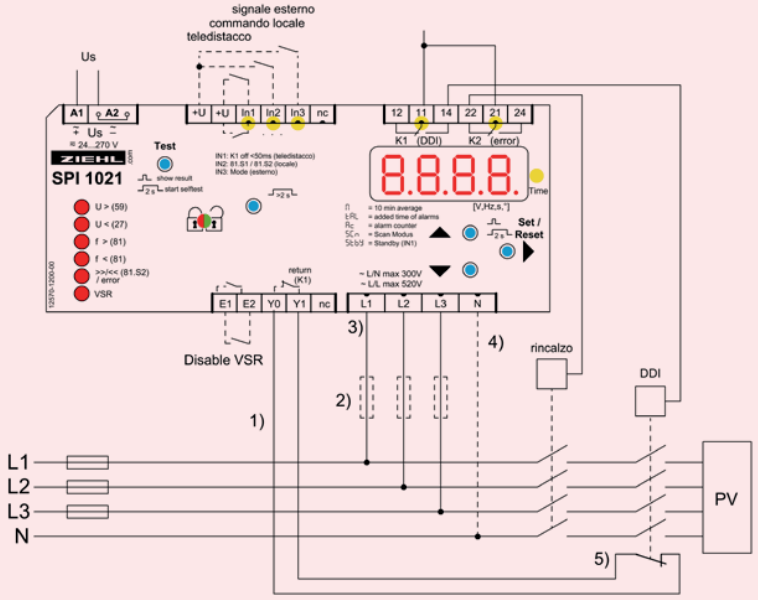
Dichiarazione die confomità alle prescrizioni alla Norma CEI 0-21. Accreditamento a DAkkS, D-ZE-12024-01-01, Rif. DIN EN 45011

Das SPI1021 überwacht Spannung und Frequenz in Eigenerzeugungsanlagen. Es erfüllt die Anforderungen der CEI 0-21 (Italien).
3 wählbare Programme erlauben die Messung 3 Phasen gegen N (4-Leiter), Phasen gegen Phase (3-Leiter) und Phase gegen Phase (2-Leiter).

Mit dem integrierten zertifizierten Selbsttest ist das Gerät auch für Anlagen < 6 kVA geeignet.

Alle Grenzwerte sind voreingestellt gemäß CEI 0-21. Sie können einfach geändert und mit Plombe oder Code geschützt werden.
Zähler für Standbys und Alarme speichern die letzten 100 Alarme mit Ursache und verstrichener Zeit. Außerdem wird die Zeit aufgezeichnet, die die Anlage durch das SPI1021 abgeschaltet war.
Alle Werte können einfach am Display ausgelesen werden und geben dem Betreiber wertvolle Informationen über die Verfügbarkeit der Anlage.
Nachdem das Gerät montiert wurde startet automatisch ein Selbsttest. Er kann bei Bedarf wiederholt werden. Alle Testwerte werden gespeichert und können am Display einfach ausgelesen werden.

- Unter- und Überspannungsüberwachung 15-520 V
- Messung 3AC mit N, 3AC ohne N und AC
- Unter- und Überfrequenzüberwachung 45 - 65 Hz
- Überwachung der Spannungsqualität (10-Minuten-Mittelwert)
- Vektorsprungüberwachung 2 – 20° zuschaltbar
- Eingang IN2 für Auswahl Frequenzfenster
- Eingang IN3 für Auswahl Mode transitory oder definitive
- Eingang Y0/Y1 für die Überwachung der angeschlossenen Schalter (automatische Erkennung von Schließer/Öffner)
- bei Fehler im an K1 angeschlossenen Schalter:
  - Relais K2 zieht an (Verzögerung 500 ms)
  - 2 Wiedereinschaltversuche
- Selbsttest mit Speicherung der Messwerte
- Ansprechzeiten einstellbar 0,05 – 130 s
- Rückschaltzeiten einstellbar 0 – 900 s
- Unterschiedliche Ansprechzeiten abhängig vom Typ des Alarms und dem gewählten Mode
- Einschaltverzögerung 300 s
- Alle Parameter voreingestellt gemäß CEI 0-21
- Alarmzähler für 100 Alarme mit Auslösewert, Ursache und rel. Zeitstempel
- Aufzeichnung der Alarmsummenzeit
- Eingang für Standby (Ausschaltzeit <50 ms) mit Zähler und Zeitspeicher
- Simulationsfunktion
- Plombiermöglichkeit und Codeschutz für Einstellungen. Werte auch in plombiertem Zustand ablesbar
- Einfache Inbetriebnahme und Programmierung durch 3 voreingestellte Grundprogramme
- Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse V6, 6 TE, 105 mm breit, Einbautiefe 70 mm



1) Schützrückführung nicht angeschlossen
   rEL -> trEL -> oFF einstellen

2) Sicherungen nur wenn Leitungsschutz erforderlich, z.B. 3x16A

3) Pr3 Phase auf L1 anschließen, L2 und L3 bleiben offen

4) N angeschlossen Pr1 oder Pr3 einstellen

5) Wahlweise Verwendung von Schließerkontakten möglich, automatische Erkennung

Technische Daten SPI1021

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-270 V, 0/40...70 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297 V
Ausgangsrelais		2 Wechsler
Spannungsmessung	Messspannung Phase - Phase	AC 15...530 V (< 5 V wird 0 angezeigt)
	Einstellbereich Phase - Phase	AC 15...520 V
	Messspannung Phase - N	AC 10...310 V (< 5 V wird 0 angezeigt)
	Einstellbereich Phase - N	AC 15...300 V
	Messprinzip	Echt Effektivwertmessung beider Halbwellen
	Hysterese	einstellbar 1,0...99,9 V
	Messgenauigkeit (mit N)	±0,6% vom Messwert
	Messgenauigkeit (ohne N)	±0,8% vom Messwert
	Anzeigegenauigkeit	>100V: -1 Digit (Aufl. 1 V) <100V: -1 Digit (Aufl. 0,1 V)
	Messfunktionen	3-phasig mit /ohne N, einphasig
	Ansprechzeit (dAL)	einstellbar 0,05 (± 15ms)...130,0 s
	Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 0 (=40 ms)...999 s
Frequenzmessung	Frequenzbereich	40...70 Hz
	Einstellbereich	45,00...65,00 Hz
	Hysterese	0,05...10,00 Hz
	Messgenauigkeit	± 0,01 Hz ± 1 Digit
	Ansprechzeit (dAL)	einstellbar 0,05 (± 15ms)...130,0 s
	Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 0 (=40 ms)...999 s
Vektorsprung	Messbereich	0...45,0°
	Einstellbereich	2,0...20,0°
	Ansprechzeit (dAL)	< 50 ms
	Rückschaltzeit (doF)	einstellbar 3...240 s
	Verzögerung bei Us ein	einstellbar 2...20 s
Digitaleingänge (INx)	Schaltspannung +U	DC 15...35 V
	Strom INx	> 3 mA
Eingänge Schutzrückführung	Spannung Y0...Y1	DC 15...35 V
	Schaltzeit Schütz (Kuppelschalter)	einstellbar 0,5...99,0 s
Gehäuse	Bauform	V6
	Abmessungen (H x B x T)	90 x 105 x 69 mm, Einbautiefe 66 mm
	Leitungsanschluss eindrähtig	je 1 x 4 mm^2
	Feindrähtig mit Aderendhülse	je 1 x 2,5 mm^2
	Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP30/20
	Befestigung	Schnappbefestigung auf Tragschiene 35 mm nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
	Gewicht	ca. 250 g
	Bestell-Nummer:	**S222300**

Spannungsrelais für Drehstrom
Unterspannung

SW31K

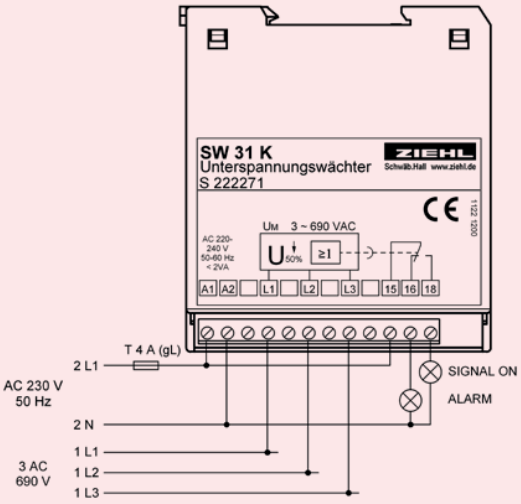
Unterspannungswächter für Drehstromnetze ohne N zur Überwachung auf Spannungsausfall. Die Messung erfolgt gegen einen künstlichen Sternpunkt. Bei symmetrischem Absinken der Spannung auf ca. 50% des Nennwertes oder bei Ausfall einer Phase fällt das eingebaute Relais (1 Wechsler) mit einer Verzögerung von ca. 1s ab. Bei zweiphasig weiterlaufenden Motoren kann so viel Rückspannung erzeugt werden, dass der Ausfall einer Phase nicht erkannt wird.
Der SW31K ist lieferbar für Messspannungen AC 400 V und AC 690 V. Als Hilfsspannung werden in der Standardausführung AC 230 V benötigt.

Anwendung:
- Überwachung von Drehstromnetzen auf Ausfall einer Phase
- Sicherungsüberwachung

Bestell-Nummern:

AC 400 V	**S222272**
AC 690 V	**S222271**

Sonderausführungen auf Anfrage



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC 230 V, +10...-15%, < 3 V
andere Spannungen	auf Anfrage
Frequenz	50/60 Hz
Relais-Ausgang	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Hysterese	ca. 10% U_{Nenn}
Relaisverzögerungszeit	Unterschreiten bei Spannungsausfall ca. 1s
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K: 75 x 22 x 115 mm
Gewicht	135 g
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20

Stromerkennungsrelais für Wechselstrom

Allgemeines

ZIEHL Stromrelais zur Stromerkennung sind elektronische Messrelais für die Stromüberwachung in bis zu 12 Messkreisen. Die Stromerfassung erfolgt mit Stromwandlern vom Typ STWA, STWA1H oder Stromsensor S1. Für unterschiedliche Überwachungsaufgaben stehen Stromwächter in ODER-Schaltung (STW1K, STW12V und STW12), in UND-Schaltung (STW20K, STW20V),oder zur Einzelüberwachung (STW12) zur Verfügung.

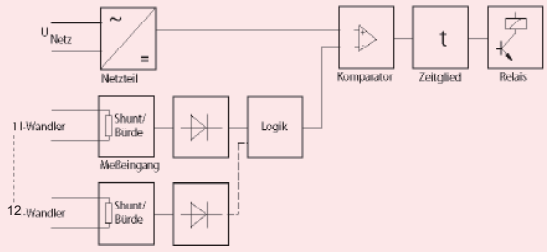
Stromrelais in ODER-Schaltung melden, ob von mehreren überwachten Verbrauchern mindestens ein Verbraucher eingeschaltet ist.
Stromrelais in UND-Schaltung melden, wenn nicht in allen überwachten Leitungen gleichzeitig Strom fließt.
Das Stromrelais STW12V stellt die Steuerspannung für Stromsensoren S1 zu Verfügung. Bei allen anderen Geräten muss bei Verwendung eines Stromsensors S1 dieser extern mit Spannung versorgt werden.

Übersicht

Typ	STW1K	STW12V	STW12	STW20K	STW20V
Anzahl der Stromkreise	8	12	12	3	3
Anschluss über Wandler STWA 1 oder Stromsensor S1	X	X + Kontakt	X	X	X
Ansprechwert	1 A	0,5 - 5 A	10 x 1 A	1 A 2 x 1 - 5 A	1A
Relaisausgang	1 U	1 U	1 U	2 U	2 U
Transistorausgang	-	-	12	-	-
Arbeitsweise	Arbeits-strom	Arbeits-strom	Arbeits-strom	Ruhe-strom	Ruhe-strom
Auswerteprinzip	ODER	ODER	einzel/	UND ODER	UND
Strom/Spannungsvergleich	-	-	-	-	-

Funktion und Eigenschaften

Fließt durch einen angeschlossenen Wandler vom Typ STWA1 oder STWA1H ein Strom, so wird am Eingang des Stromwächters eine Spannung induziert. Diese Spannung wird erfasst, ausgewertet und löst entsprechende Schaltfunktionen aus.
Durch die einfache Auswertung zur Stromerkennung ja/nein und die Zulassung großer Toleranzen in Wandler und Auswertegerät können vielfältige Funktionen preiswert realisiert werden. Der Betriebszustand von Verbrauchern auerhalb des Schaltschranks wird ohne direkte Rückmeldung vom Verbraucher (aufwändige Verkabelung entfällt) zuverlässig erfasst.
Wird bei kleinen Strömen unter 1 A die Schaltschwelle nicht erreicht, so ist der überwachte Stromleiter mehrfach durch den Wandler zu führen.



Prinzipschaltbild

Stromrelais STW1K

AC-Erkennung, ODER-Schaltung 1-8 Wandler

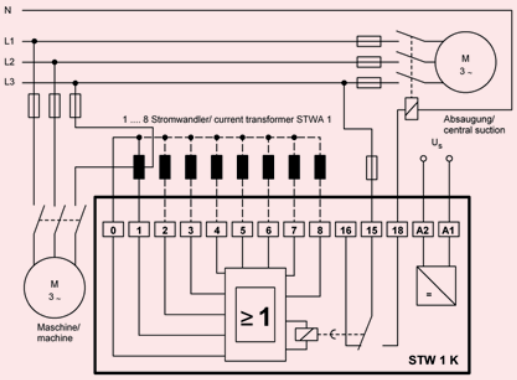
STW1K

Anlaufautomatik in ODER-Schaltung mit 8 Eingängen. Fließt durch mindestens einen angeschlossenen Wandler ein Strom > 1 A, so zieht das eingebaute Relais (1U) an. Sind die Ströme durch alle Wandler gleich 0 so fällt das Relais mit ca. 10 sec. Zeitverzögerung ab, um den erforderlichen Nachlauf, beispielsweise einer zentralen Absauganlage bei der Holzverarbeitung, zu ermöglichen.

- 8 Eingänge in ODER-Schaltung
- Relais angezogen wenn 1 Eingang aktiviert
- Anschluss von Stromwandlern STWA1 und STWA1H
- Ansprechschwelle ca. 1 A
- Abschaltverzögerung ca. 10 s
- nicht benötigte Eingänge bleiben offen

- Optionen:
  - Einschaltverzögerung 3 s
  - ohne Abschaltverzögerung

Bestell-Nummer
AC 220 - 240 V **S225636**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC 220 - 240 V, +10…-15%, < 3 VA, 50/ 60 Hz
Ausgangsrelais Kontaktart	1 Wechsler **Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur	siehe "Allgemeine Technische Hinweise" -20°C…+55°C
Funktion Wandleranschluss Belastbarkeit dauernd/max.10s Schaltpunkt on Schaltpunkt off Abfallverzögerung Einschaltverzögerung Überlastbarkeit	ODER-Schaltung 1…8 Stück Typ STWA 1 oder STWA 1 H 100 A/300 A ≤ AC 1 A ≥ AC 0,3 A ca. 10 sec. ca. 0,5 sec. mit STWA 1 unbegrenzt
Abmessungen H x B x T Befestigung	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm], 14-polig auf 35 mm Normschiene nach EN 60715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen Gewicht	IP 40 / IP 20 ca. 140 g

Stromrelais STW12V

Stromerkennung, ODER-Schaltung, 12 Eingänge, einstellbar

STW12V

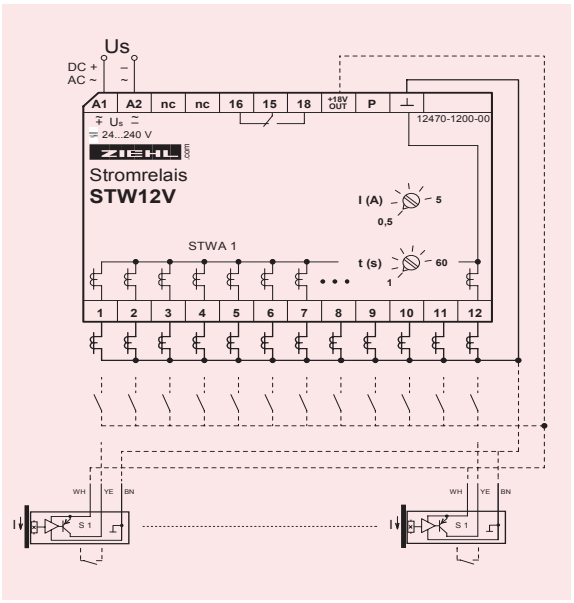
Anlaufautomatik mit 12 Eingängen mit einstellbarer Ansprechschwelle. Die Stromerfassung erfolgt mit Stromwandlern vom Typ STWA1, Stromsensor S1 (auch DC-Ströme) oder potentialfreien Kontakten.

Wird in mindestens einem Eingang ein Strom erkannt, so zieht das eingebaute Relais (1 Wechsler) an. Wird der Strom in allen überwachten Kreisen abgeschaltet, oder sinkt er unter die eingestellte Ansprechschwelle (bei Erfassung mit STWA1), so fällt das Ausgangsrelais mit der eingestellten Zeitverzögerung (1- 60) ab.
Durch die einstellbare Ansprechschwelle kann der Anwender kleinere Ströme zulassen, ohne einen Schaltvorgang auszulösen. So kann z.B. eine Maschine eingeschaltet werden, um in der Elektronik Einstellungen vorzunehmen (kleiner Strom durch Wandler). Die Absaugung läuft aber erst mit Inbetriebnahme des Hauptmotors an (großer Strom). Die einstellbare Abschaltverzögerung ermöglicht eine einfache Einstellung des Nachlaufs.

- Überwachung von bis zu 12 Stromkreisen in ODER-Schaltung
- Eingänge für Stromwandler STWA 1, Stromsensor S1 und potentialfreie Kontakte
- Schaltpunkt einstellbar 0.5 - 5 A
- Abschaltverzögerung einstellbar (1 - 60 s)
- Anschlussklemmen steckbar
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24 - 240 V
- Verteilereinbaugehäuse

Anwendung:
ZIEHL-Stromrelais in ODER-Schaltung eignen sich besonders für Einsatzfälle, wo mittels verschiedener elektrischer Verbraucher Staub, Rauch, Dämpfe oder Gase erzeugt werden, und diese über ein zentrales Absaugsystem abgesaugt werden müssen. Durch die eingebaute Schaltverzögerung wird ein Nachlauf der Absaugung gesteuert.

Bestell-Nummer
AC/DC 24 - 240 V **S225519**



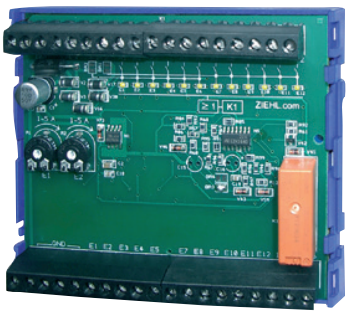
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, < 3 W, < 5 VA,50/ 60 Hz AC 20 - 264 V, DC 20,4 - 297 V
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Funktion	ODER-Schaltung
Messeingänge	12 x für Stromwandler STWA 1, Stromsensor S1 oder potentialfreie Kontakte
Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
Schaltpunkt	mit STWA 1 einstellbar, AC 0,5 - 5 A
Toleranz	± 20%
Schaltverzögerung	einstellbar 1- 60 s
Anzugsverzögerung	ca. 0,5 s
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 200 g

Stromrelais STW12

AC-Erkennung, 12-kanalig, Einzelauswertung + ODER-Verknüpfung

STW12

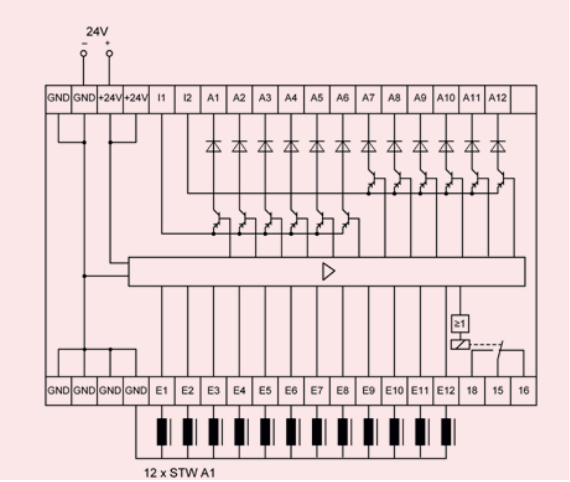


Das Stromrelais STW12 überwacht bis zu 12 Wechselstromkreise auf Stromfluß ja/nein.
Fließt durch einen angeschlossenen Wandler STWA 1 ein Strom ≥1 A, so schaltet der zugehörige Ausgangstransistor und die gelbe LED leuchtet auf.
Gleichzeitig sind alle Eingänge ODER-verknüpft. Wird in mindestens einem der überwachten Stromkreise ein Strom erkannt, so zieht ein Relais (1 Wechsler) an.
Das STW12 ist auf einer offenen Leiterplatte aufgebaut. Das Unterteil eignet sich zur Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm oder zur Schraubbefestigung (Option). Die Versorgungsspannung ist DC 24.
Diese Spannung kann gleichzeitig zur Abfrage der Ausgangstransistoren verwendet werden.
Bei Abfrage der Ausgänge in 2 Gruppen im Multiplexbetrieb werden nur 8 I/Os einer SPS benötigt.

- 12 Eingänge (für Wandler STWA1)
- davon 2 Eingänge mit einstellbarer Schaltschwelle AC 0,5...5 A
- 12 Ausgänge (Open Collector) max. DC 30 V/40 mA
- Sammelrelais ODER-verknüpft
- LED-Anzeigen (1/Kanal)
- Multiplex-Betrieb

Anwendungen:
Das Stromrelais STW12 wird dort eingesetzt, wo Stromfluss in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stromes jedoch keine Rolle spielt, z.B. zur Steuerung von Absauganlagen, Überwachung von Verbraucher auf ihren Betriebszustand oder auf Ausfall. Das STW12 eignet sich besonders zum Einsatz in Verbindung mit SPS.

Bestell-Nummer
DC 20 - 30 V **S225127**



Technische Daten

Steuerspannung Us	DC 20 - 30 V, < 2 VA
Ausgangsrelais	1 Wechsler, 12 x Open-Collector
Kontaktart Relais	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Open Collector	≤ Us, max. DC 30 V / 40 mA
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Funktion	12-kanalig einzel/ODER
Wandleranschluss	1…12 Stück Typ STWA 1 oder STWA 1 H
Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
Schaltpunkte E1, E2	einstellbar, AC 0,5...5 A
Toleranz	± 20%
Schaltpunkte E3...E12	on ≤ AC 1 A off ≥ AC 0,3 A
Anzugsverzögerung Relais	ca. 0,5 sec.
Abmessungen H x B x T	90 x 105 x 32 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 00 / IP 20
Gewicht	ca. 135 g

Stromrelais STW20K

AC-Erkennung, UND-Schaltung, 3 Wandler

STW20K

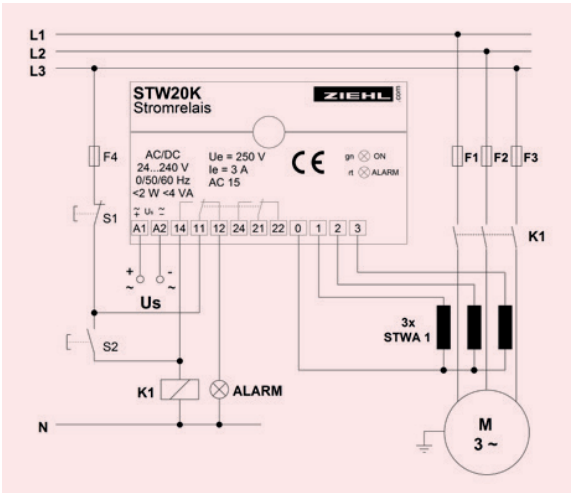
Das Stromrelais STW20K überwacht 3 Stromkreise mit Stromwandlern STWA 1 auf Stromausfall (UND-Schaltung). Fließt in allen 3 überwachten Leitungen ein Strom, so ist das Relais (2 Wechsler) angezogen. Fließt in einer Leitung kein Strom, so schaltet das Relais unverzögert ab. Das Relais arbeitet in Ruhestromausführung. Bei Netzwiederkehr erfolgt daher eine Störmeldung auf dem Ruhekontakt, bis das Relais angezogen hat.
Anwendung:
Erkennt den Stromausfall bei 1- oder 3-phasigen elektrischen Verbrauchern, z.B. bei der Überwachung von Heizelementen oder Beheizungsanlagen, wo eine gleichmäßige Beheizung sichergestellt werden muss.
Weitere Einsatzmöglichkeiten sind die rückspeisesichere Phasenausfallerkennung, die Sicherungsüberwachung, oder die Ansteuerung von Betriebsstundenzählern.
Zur Überwachung sehr kleiner Ströme kann die überwachte Leitung mehrfach durch den Stromwandler STWA 1 geschleift werden. Nicht benötigte Eingänge müssen mit einem belegten Eingang verbunden werden.

Merkmale

- 3 Stromwandler STWA1
- 3 x Stromsensor S1 (Netzteil erforderlich)
- UND-Schaltung
- Relaisausgang 2 Wechsler
- Ansprechschwelle bei ca. AC 1 A
- LED-Anzeige für Power On und Alarm
- Flachgehäuse, Bauform K

Mit dem Stromrelais STW20V steht alternativ ein Gerät mit Enable-Eingang zur Verfügung. Damit kann die Überwachung mit Einschalten des Verbrauchers gestartet werden. Die Störmeldung bei Netzwiederkehr wird unterdrückt. Der STW20 verfügt ausserdem über einen abschaltbaren Störspeicher.

Bestell-Nummer
AC/DC 24 - 240 V **S225121**



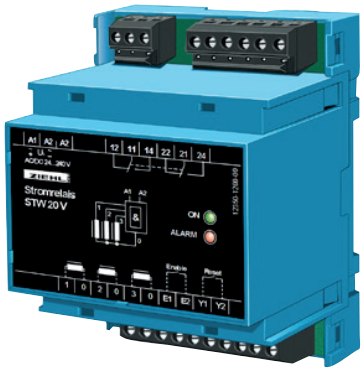
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, 0/50/60 Hz, < 1 W, < 4 VA (DC 20 - 297 V, AC 20 - 264 V)
Ausgangsrelais	2 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Funktion	UND-Schaltung
Wandleranschluss	1 oder 3 Stück Typ STWA1 oder STWA1H
Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
Schaltpunkt on	≤ AC 1 A
Schaltpunkt off	≥ AC 0,3 A
Toleranz	± 20%
Abfallverzögerung	ca. 0,3 s
Anzugsverzögerung	ca. 0,3 s
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene oder Schrauben M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 120 g

Stromrelais STW20V

AC-Erkennung, UND-Schaltung, 3 Wandler

STW20 V

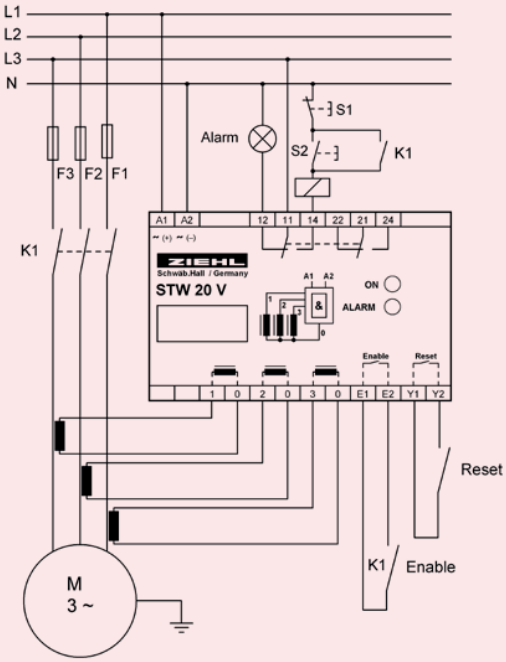


Das Stromrelais STW20V überwacht 3 Stromkreise auf Stromfluß ja nein. Fließt in allen 3 überwachten Leitungen ein Strom, so ist das eingebaute Relais (2 Wechsler) angezogen. Fließt in mindestens einer Leitung kein Strom, so schaltet das Relais unverzögert ab.
Das Relais ist in Ruhestromausführung geschaltet (selbstüberwachend). Deshalb erfolgt beim Netzeinschalten eine Störmeldung bis das Relais angezogen hat. Dies kann verhindert werden, wenn das Gerät dauernd an Spannung liegt und die Überwachung durch Schließen eines Kontaktes am Enable-Eingang gestartet wird. Bei einer Brücke im Enable-Eingang startet die Überwachung automatisch beim Netzeinschalten.

- 3 Eingänge (Wandler STWA 1)
- 3 x Stromsensor S1 (Netzteil erforderlich)
- UND-Schaltung
- Ausgangsrelais 2 Wechsler
- Ansprechschwelle ca. AC 1 A
- Enable-Eingang
- Störspeicherung oder wahlweise Autoreset
- LEDs für Netz ein und Störung
- Verteilereinbaugehäuse V4

Anwendungen:
Ausfallerkennung 1- oder 3-phasiger elektrischer Verbraucher, z.B. bei der Überwachung von Heizelementen.
Sicherungsüberwachung, Phasenausfallerkennung (rückspeisesicher).
Ansteuerung von Betriebsstundenzählern.
Nicht benötigte Eingänge müssen mit einem belegten verbunden werden.

Bestell-Nummer
AC/DC 24 - 240 V **S225124**

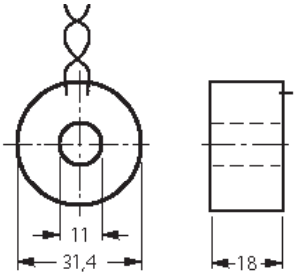


Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, < 3 W, < 5 VA, (AC 20 - 264 V, DC 20,4 - 297 V)
Ausgangsrelais	2 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Funktion	UND-Schaltung
Wandleranschluss	1 oder 3 Stück Typ STWA1 oder STWA1H
Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
Schaltpunkt on	≤ AC 1 A
Schaltpunkt off	≥ AC 0,3 A
Abfallverzögerung	ca. 0,3 sec.
Anzugsverzögerung	ca. 0,3 sec.
Abmessungen H x B x T	Bauform V 4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene oder Schrauben M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 240 g

Stromwandler Typ STWA1
für AC Stromerkennungsrelais

Stromwandler STWA1 für Stromrelais zur Stromerkennung

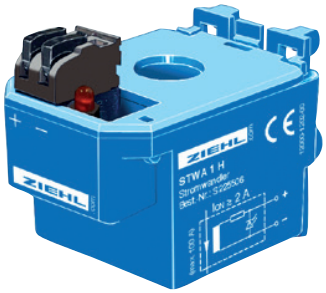


Zu den Stromrelais Typ STW zur Stromerkennung gehört der darauf abgestimmte Stromwandler STWA1. Pro überwachter Leitung wird ein Stromwandler benötigt. Der STWA1 besteht aus einer klimafest vergossenen Spule mit Ferritkern. Die Anschlusskabel sind fest mit dem Wandler verbunden und haben eine Länge von 1 m. Die Höhe des zu überwachenden Stroms beträgt max. 100 A. für max. 10s sind 300 A zulässig.

Mit dem Stromwandler STWA1 kann bei Strömen über ca. 2 A direkt eine LED angesteuert werden. Damit kann der Anwender den Stromfluss in einer Leitung auf einfache Art optisch anzeigen. Dabei sollte die LED durch eine antiparallel oder in Reihe geschaltete Diode geschützt werden. Abhängig von der eingesetzten LED und Höhe des zu überwachenden Stromes ist ein Vorwiderstand erforderlich.

Bestell-Nummer S225201

Stromwandler STWA1H für Hutschienenmontage oder Schraubbefestigung

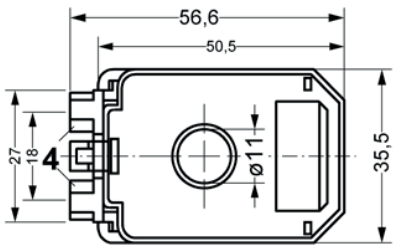


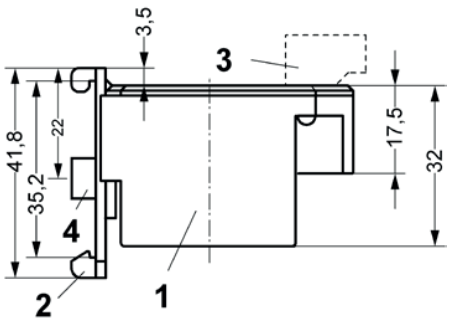
Stromwandler STWA1H können auf eine Tragschiene 35 mm gerastet oder mit 2 Schrauben befestigt werden.
Der elektrische Anschluß erfolgt über steckbare Federzugklemmen.
Die überwachten Kabel werden vertikal (rechtwinklig zur Tragschiene) durch den Wandler geführt. Der nutzbare Durchmesser beträgt 11 mm.

Stromwandler STWA1H dürfen mit offenem Sekundärkreis betrieben werden.

Eine eingebaute LED leuchtet, wenn ein Wechselstrom > ca. 2A durch den Wandler fließt. Mit dieser LED werden auch kürzeste Stromimpulse sichtbar.
An den Klemmen kann ein ZIEHL Stromrelais Typ STW oder eine externe LED angeschlossen werden. Ein eingebauter Widerstand schützt die LED vor Überlastung.
Der STWA1H eignet sich in Verbindung mit einer LED auch zur Visualisierung des Stromflusses im Stand-Alone-Betrieb ohne angeschlossenes Auswertegerät.

Bestell-Nummer **S225506**





1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)

Elektronik-Stromwandler

Stromerfassung + Messumformer

Allgemeines

Elektronik-Stromwandler sind kompakte und kostengünstige Geräte zur Erfassung des Stromflusses in Leitern.
Elektronik-Stromwandler und Stromsensoren zur Stromerkennung ja/nein melden, ob in einem Leiter ein Strom fließt. Beim Stromsensor S 1 und beim STWA 1 SEH ist der Ansprechwert einstellbar. Die Auswertung erfolgt in der Regel mit Digitaleingängen von SPS. Der STWA 1 LH kann mit seinem Triac-Ausgang kleine Ströme bis AC 5 A oder ein Schütz direkt schalten.
Elektronik-Stromwandler als Messumformer stellen am Ausgang ein dem Messstrom proportionales Signal zur Verfügung (0 bzw. 4-20 mA). Beim STWA 1 FH steht als Ausgangssignal eine Frequenz zur Verfügung, die mit einem Digitaleingang einer SPS ausgewertet werden kann.

Übersicht

Funktion	Stromerkennung ja/nein				Messumformer für AC-Strom			Strom-erkennung
Typ	**Strom-sensorS1**	**STWA1S**	**STWA1SH**	**STWA1SEH**	**STWA1AH**	**STWA2AH**	**STWA1FH**	**STWA1LH**
Messeingang	AC/DC	AC	AC	AC	AC	AC 0-20/ 0-100 A	AC 0-20 A	AC
Ansprechwert	5-30 A	2 A	2 A	2-10 A	-	-	-	2-20 A
Ausgang	Transistor +/-	Transistor	Transistor	Transistor	DC 0-20 mA	DC 4-20 mA	Transistor 0,5-20 Hz	Triac 0,5 A
Gehäuse	S 1	Ø 34,5 mm	H	H	H	H	H	H

Funktion und Eigenschaften

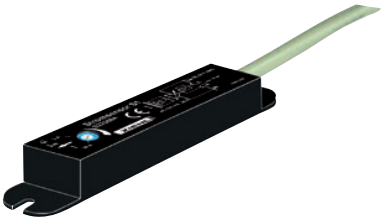
Der Stromsensor S 1 wird außen am zu überwachenden Leiter befestigt, z.B. mit einem Kabelbinder. Er erfasst mit einem Hall-Sensor Gleich- und Wechselströme im Leiter. Die Ansprechschwelle hängt dabei von der Anordnung des Sensors ab (Abstand). Benachbarte Leiter können die Messung beeinflussen.

Elektronik-Stromwandler werden über den zu überwachenden Leiter geschoben. Eine eingebaute Spule transformiert den Strom in ein Messsignal, das von der eingebauten Elektronik ausgewertet und in das entsprechende Ausgangssignal umgewandelt wird. Eine Hilfsspannung ist nicht erforderlich (Ausnahme Stromsensor S 1 und STWA 1 FH).
Elektronik-Stromwandler im H-Gehäuse können auf Hutschiene gerastet oder mit 2 Schrauben befestigt werden. Die Anschlussklemmen sind steckbar ausgeführt.

Stromsensor für AC- und DC-Ströme

Anlegesensor mit Transistorausgang

Stromsensor S1
für AC- und DC-Ströme



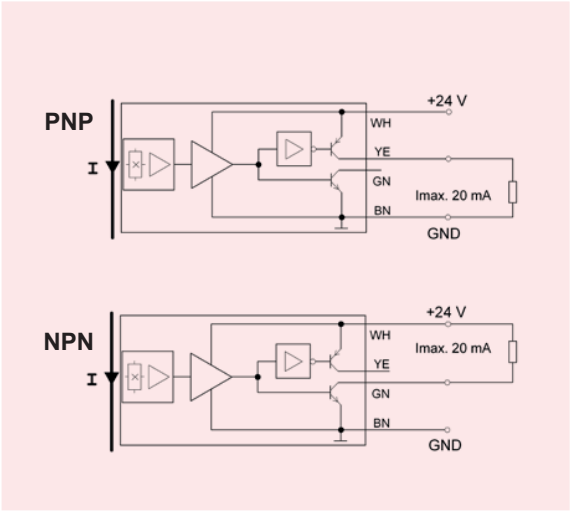
Der Stromsensor S 1 erfasst mit einem eingebauten Hall-Sensor den Stromfluss in einem Leiter. Ab einem Strom von einstellbar 5-30 A schalten die Transistorausgänge und melden den Stromfluss.
Der Stromsensor wird mit einem Kabelbinder am zu überwachenden Leiter befestigt (nur an eine Phase anlegen). Er kann so nachträglich montiert werden, ohne den Leiter zu öffnen. Aufgrund des Messprinzips erfasst der Sensor auch Ströme von benachbarten Leitern. Dies kann mit einem Abschirmblech aus Eisen unterdrückt werden.
Als Steuerspannung werden DC 24 V / 12-32 mA benötigt (z.B. ZIEHL-Netzgerät NG 4 V).

Der Stromsensor kann an ZIEHL-Stromrelais zur Stromerkennung und an Steuerungen für Absauganlagen angeschlossen werden. Außerdem ist die direkte Auswertung mit einer SPS möglich.

Anwendung:
Erfassung von Schweißströmen (Montage am Massekabel) zur Steuerung von Absauganlagen in Verbindung mit ZIEHL-Steuerungen Typ STW.
Erkennung des Betriebszustandes eines Verbrauchers (ein- oder ausgeschaltet oder ausgefallen).
Ausserdem wird der Stromsensor S 1 dort eingesetzt wo Stromfluss in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stroms jedoch entweder durch die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bekannt ist oder für die Auswertung keine Rolle spielt. Zur gleichzeitigen Auswertung des Stromflusses in mehreren Leitern können die Ausgänge mehrerer Sensoren auch einfach parallel (ODER-Schaltung) ausgewertet werden.

- Ansprechschwelle einstellbar 5-30 A
- LED-Anzeige für Stromfluss
- Erfassung von Gleich- und Wechselströmen
- nachträglicher Anbau an Kabel möglich
- 2 Transistorausgänge + und - schaltend, direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- Anschluss an ZIEHL-Stromrelais STW
- robuste, vergossene Ausführung
- Überlastbarkeit: Messstrom unbegrenzt

Bestell-Nummer:
Stromsensor S1, 5-30 A einstellbar **S225694**



Technische Daten

Steuerspannung	DC 24 V ±20%, 12 mA + max. 20 mA Ausgang
Schaltschwelle bei Tu = 25°C	einstellbar AC/DC 5-30 A
Toleranz	± 20%
Wiederholgenauigkeit	± 2%
Temperaturabhängigkeit	typisch < ± 0,2 A/K / maximal ± 0,45 A/K
Frequenz des Messstroms	DC, AC 10 ... 400 Hz
Überlastbarkeit dauernd / <1Min	500 A / 1000 A
Ausgang 1	DC 24 V, + schaltend, max. 20 mA
Ausgang 2	DC 24 V, - schaltend, max. 20 mA
Ein- /Ausschaltverzögerung	ca. 300 ms
zulässige Umgebungstemp.	0...55°C
Abmessungen (L x B x H)	102 x 16,5 x 11 mm
Anschlusskabel	ca. 2 m, 4 x 0,34 mm^2
Befestigung	z.B. mit 2 Kabelbindern (im Lieferumfang)
Gewicht	ca. 150 g (einschließlich Kabel)

AC-Elektronik-Stromwandler
mit Open-Collector-Ausgang

STWA1S
Elektronik-Stromwandler mit festem Schaltpunkt

Der STWA1S verfügt über eine eingebaute Elektronik mit Transistor-Ausgang.
Die Schaltschwelle liegt bei 2 A. Oberhalb von ca. 2 A ist der Transistor am Ausgang durchgesteuert, unterhalb von ca. 1,5 A gesperrt.
Der Wandler wird einfach über den stromführenden Leiter geschoben. Mehrfaches Durchschleifen reduziert die Ansprechschwelle entsprechend, z. B. auf 0,5 A bei 4-fachem Durchschleifen. Eine Versorgungsspannung ist nicht erforderlich.

Anwendung: Der STWA1S wird dort eingesetzt wo Stromfluß in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stroms jedoch entweder durch die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bekannt ist oder für die Auswertung keine Rolle spielt.
Zur gleichzeitigen Auswertung des Stromflusses in mehreren Leitern können die STWA1S auch einfach in Reihe (UND-Schaltung, Spannungsabfall berücksichtigen) oder parallel (ODER-Schaltung, Reststrom berücksichtigen) ausgewertet werden.

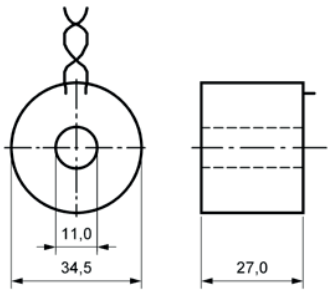
- potentialfreier Transistor-Ausgang max. DC 40 V/40 mA
- Schaltausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute Verpolschutzdiode
- 2-Leiter-Anschluß, 1 m lang
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Wandler und Elektronik in einem Gehäuse klimafest vergossen
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
- Überlastbarkeit: dauernd 100 A, 300 A max. 10 s

2

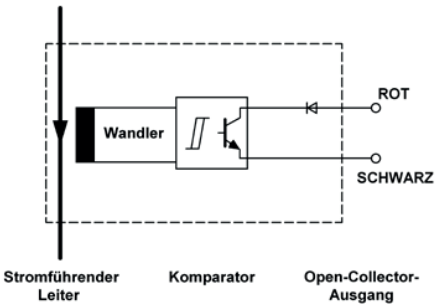
Bestell-Nummer **S225195**

Einschaltwert bei Tu = 25°C	AC 2 A +20/-40%
Hysterese	ca. 6%
Wiederholgenauigkeit	±5 %
Temperaturabhängigkeit	< 0,5 %/K
Überlastbarkeit dauernd/max.10 s	100 A/ 300 A
Spannung/Strom Ausgang max	DC 40 V / 40 mA
Spannungsabfall (On)	max. 3 V
Reststrom (OFF)	max. 0,6 mA
Ein- /Ausschaltverzögerung	ca. 50 / 200 ms
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...70 Hz
Fehler	≤ 1 %/Hz
zulässige Umgebungstemperatur	0...50 °C
Gehäuse	Bauform S
Abmessungen (Ø x H)	34,5 x 27 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 60 g

Maßbild / Anschlussbeispiel



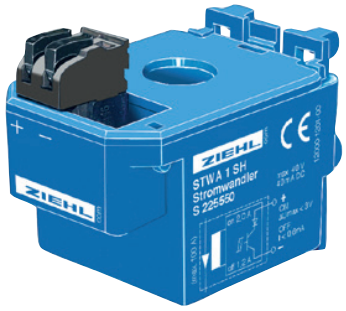
Elektronik-Stromwandler STWA1S



AC-Elektronik-Stromwandler

2 A, mit Transistor-Ausgang

STWA1SH
Elektronik-Stromwandler mit festem Schaltpunkt



Der STWA1SH verfügt über eine eingebaute Elektronik mit Transistor-Ausgang.
Die Schaltschwelle bei 2 A. Oberhalb von ca. 2 A ist der Transistor am Ausgang durchgesteuert, unterhalb von ca. 1,5 A gesperrt.
Der Wandler wird einfach über den stromführenden Leiter geschoben. Mehrfaches Durchschleifen reduziert die Ansprechschwelle entsprechend, z. B. auf ca. 0,5 A bei 4-fachem Durchschleifen. Eine Versorgungsspannung ist nicht erforderlich.

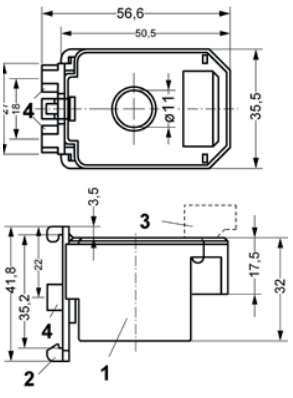
Anwendung: Der STWA1SH wird dort eingesetzt wo Stromfluß in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stroms jedoch entweder durch die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bekannt ist oder für die Auswertung keine Rolle spielt.
Zur gleichzeitigen Auswertung des Stromflusses in mehreren Leitern können die STWA1SH auch in Reihe (UND-Schaltung, Spannungsabfall berücksichtigen) oder parallel (ODER-Schaltung, Reststrom berücksichtigen) ausgewertet werden.

- potentialfreier Transistor-Ausgang max. DC 40 V/40 mA
- Schaltausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute Verpolschutzdiode
- Anschluss über steckbare Federzugklemmen
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Gehäuse rastbar auf Tragschiene 35 mm oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
- Überlastbarkeit: dauernd 100 A, 300 A max. 10 s

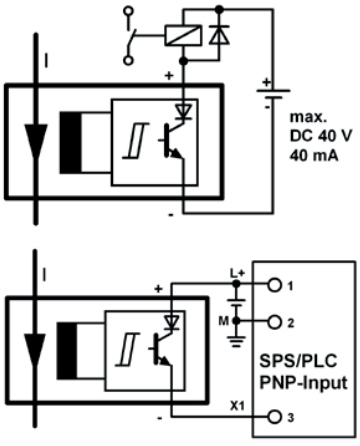
Bestell-Nummer **S225550**

Einschaltwert bei Tu = 25°C	AC 2 A +20/-40%
Hysteresis	ca. 6%
Wiederholgenauigkeit	±5 %
Temperaturabhängigkeit	< 0,5 %/K
Überlastbarkeit dauernd/max.10 s	100 A/ 300 A
Spannung/Strom Ausgang max	DC 40 V / 40 mA
Spannungsabfall (ON)	max. 3 V
Reststrom (OFF)	max. 0,6 A
Ein- /Ausschaltverzögerung	ca. 50 / 200 ms
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...70 Hz
Fehler	≤ 1 %/Hz
zulässige Umgebungstemperatur	0...50 °C
Gehäuse	Bauform H
Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 90 g

Maßbild / Anschlussbeispiel



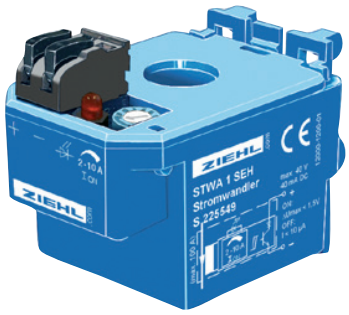
1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)



AC-Elektronik-Stromwandler

einstellbar 2...10 A, mit Transistor-Ausgang

STWA1SEH
Elektronik-Stromwandler mit einstellbarem Schaltpunkt 2...10 A



Der STWA1SEH verfügt über eine eingebaute Elektronik mit Transistor-Ausgang. Die Schaltschwelle ist zwischen 2 und 10 A einstellbar. Oberhalb ist der Transistor am Ausgang durchgesteuert, unterhalb gesperrt. Eine eingebaute LED signalisiert den Schaltzustand.
Der stromführende Leiter wird einfach durch den Wandler geführt. Mehrfaches Durchschleifen reduziert die Ansprechschwelle entsprechend, z. B. auf 0,5-2,5 A bei 4-fachem Durchschleifen. Eine Versorgungsspannung ist nicht erforderlich.
Für die Überwachung beliebig großer Ströme wird der STWA 1 SEH einfach in den Sekundärkreise eines großen Stromwandlers mit sekundär 5 A geschleift (Kabel 2 x durch STWA1SEH führen). Der Einstellbereich entspricht damit 20...100 % des Primärstroms, z.B. 40 - 200 A bei einem Wandler 200/5 A.

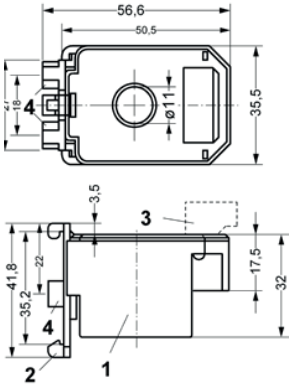
Anwendung: Der STWA1SE wird dort eingesetzt wo AC-Stromfluss in einer Leitung überwacht werden soll, z. B. um bei Über- oder Unterschreiten eines bestimmten Stromwertes eine Warnung auszulösen oder eine Maschine abzuschalten oder einfach den Stromfluss zu melden.

- einstellbare Schaltschwelle
- potentialfreier Transistor-Ausgang max. DC 40 V/40 mA
- Schaltausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute LED zur Anzeige des Schaltzustandes
- eingebaute Verpolschutzdiode
- Anschluss über steckbare Federzugklemmen
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Gehäuse rastbar auf Tragschiene 35 mm oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)

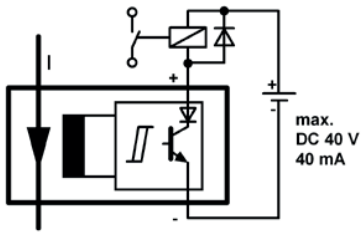
Bestell-Nummer **S225549**

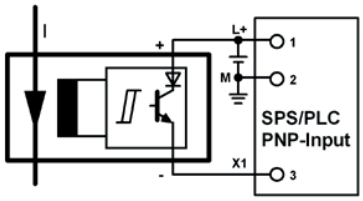
Schaltschwelle bei Tu = 25°C	AC 2 - 10 A ±25 %
Hysterese	ca. 5 - 30 %
Wiederholgenauigkeit	±2%
Temperaturabhängigkeit	< 0,06 %/K
Überlastbarkeit dauernd/max.10 s	100 A / 300 A
Spannung/Strom Ausgang max	DC 40 V / 40 mA
Spannungsabfall (On)	max. 1,5 V
Ein- /Ausschaltverzögerung	0,2...2 s / ≤0,3 s
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...70 Hz
Fehler	≤ 3 %/Hz
zulässige Umgebungstemperatur	-20...+50 °C
Gehäuse	Bauform H
Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 90 g

Maßbild / Anschlussbeispiel



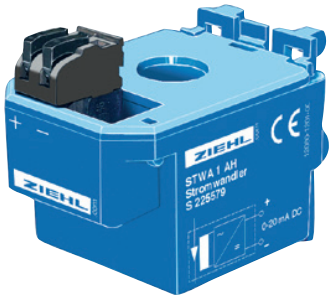
1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)





AC-Elektronik-Stromwandler
mit Analogausgang

STWA1AH
Elektronik-Stromwandler
AC 0...15 A - DC 0...20 mA



Der STWA1AH ist ein Strommessumformer für AC-Ströme 0...15 A. Mehrfaches Durchschleifen des stromführenden Leiters reduziert den Strombereich entsprechend (z.B. 0...5 A bei 3-fachem Durchschleifen).
Für die Erfassung beliebig großer Ströme wird der STWA1AH einfach in den Sekundärkreis eines großen Stromwandlers mit sekundär 5 A geschleift (Kabel 3x durch STWA1AH führen). Der Ausgangsstrom ist damit proportional zum Primärstrom des eingesetzten Wandlers, z.B. 0...100 A bei Wandler 100/5 A.

Der Analogausgang ist potenzialfrei. Die Last am Ausgang sollte zwischen 50 und 300 Ω liegen.

Anwendung: Der STWA1AH ermöglicht die Erfassung des IST-Wertes eines Wechselstromes.
Das Ausgangssignal kann mit Baugruppen mit Analogeingängen DC 0...20 mA ausgewertet werden, z.B. mit oder TR210 oder STW1000V2 von ZIEHL.

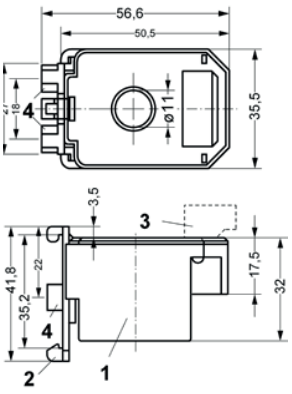
- stromproportionaler Analogausgang DC 0...20 mA entspricht AC 0...15 A durch den Wandler
- Anschluss über steckbare Federzugklemmen
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Gehäuse rastbar auf Hutschiene oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
- Überlastbarkeit: dauernd 100 A, 300 A max. 10 s

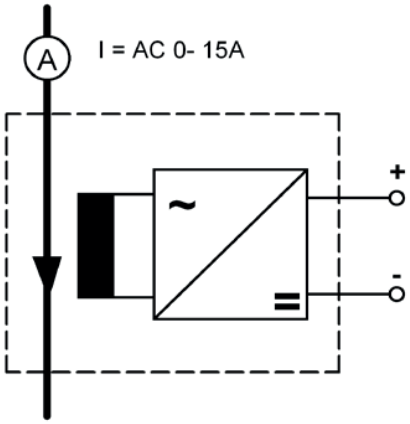
Bestell-Nummer **S225579**

Messbereich	AC 0...15 A
Analogausgang	DC 0...20 mA
Einstellzeit	< 0,5 s.
Fehler v.E. (ab 10%/I_{Nenn})	<3% v. E. (bei 100Ω), <5% 50...200Ω <7% ..300Ω
Fehler bei Laständerung	+ 5%/100 Ω, max. 500 Ω
Temperaturabhängigkeit	< 0,06%/K
Restwelligkeit bei 50 Hz	<2,5 % bei 300Ω, <4,5 % bei 100Ω, <7,5 % bei 50Ω
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...400 Hz
Fehler	≤ 0,2%/Hz
Überlastbarkeit dauernd/max. 10s	100 A / 300 A
zul. Umgebungstemperatur	0...55°C
Gehäuse	Bauform H
Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Schutzart Klemmen	IP 20
Gewicht	ca. 90 g

Maßbild / Anschlussbeispiel

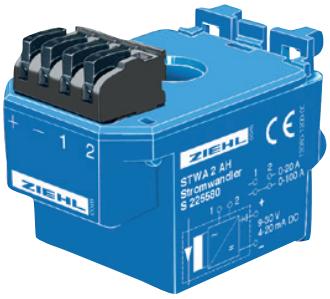
1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)





AC-Elektronik-Stromwandler
mit Analogausgang

STWA2AH
Elektronik-Stromwandler AC 0...20 A / 0...100 A - DC 4...20 mA



Der STWA2AH ist ein Strommessumformer für AC-Ströme 0...100 A, aufgeteilt in 2 Messbereiche 0...20 A und 0...100 A. Mehrfaches Durchschleifen des stromführenden Leiters reduziert den Strombereich entsprechend (z.B. 0...5 A bei 4-fachem Durchschleifen).
Für die Erfassung beliebig großer Ströme wird der STWA2AH einfach in den Sekundärkreis eines großen Stromwandlers mit sekundär 5 A geschleift (Kabel 4x durch STWA2AH führen). Der Ausgangsstrom ist damit proportional zum Primärstrom des eingesetzten Wandlers, z.B. 0...200 A bei Wandler 200/5 A.
Der Analogausgang ist potenzialfrei.

Der STWA2AH ist ein 2-Draht-Transmitter und benötigt eine Steuerspannung DC 9...30 V.

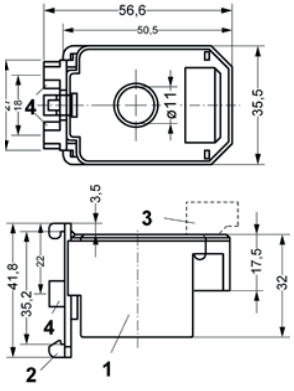
Anwendung: Der STWA2AH ermöglicht die Erfassung des IST-Wertes eines Wechselstromes.
Das Ausgangssignal kann mit Baugruppen mit Analogeingängen DC 4...20 mA ausgewertet werden, z.B. MINIPAN SE352 oder MINIPAN 352V von ZIEHL.

- stromproportionaler Analogausgang DC 4...20 mA entspricht AC 0...20 / 100 A durch den Wandler
- Auswahl des Messbereichs durch Brücke
- Anschluss über steckbare Federzugklemmen
- Steuerspannung DC 9...30 V (2-Draht)
- Gehäuse rastbar auf Tragschiene 35 mm oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
- Überlastbarkeit: dauernd 100 A, 300 A max. 10 s

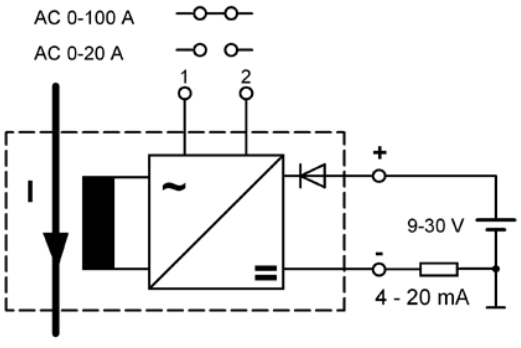
2

Bestell-Nummer	**S225580**
Steuerspannung	DC 9...30 V (2-Draht), abhängig von Bürde
Messbereiche	AC 0...20 / 0...100 A
Analogausgang	DC 4...20 mA (max. 32 mA)
Bürde (max.)	9 V / 100 Ω, 24 V / 800 Ω, 30 V / 1100 Ω
Einstellzeit	< 0,5 s.
Fehler v.E. (ab 10%/I_{Nenn})	< 5%
Temperaturabhängigkeit	< 0,06%/K
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...400 Hz
Fehler	≤ 0,2%/Hz
Überlastbarkeit dauernd 20/100A	63 A / 360 A
zul. Umgebungstemperatur	0...55°C
Gehäuse	Bauform H
Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Schutzart Klemmen	IP 20
Gewicht	ca. 90 g

Maßbild / Anschlussbeispiel

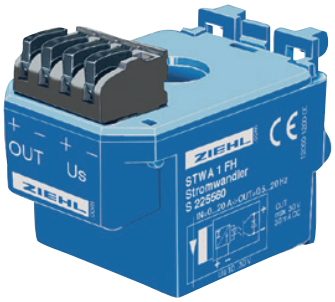


1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)



AC-Elektronik-Stromwandler
mit Frequenzausgang

STWA1FH
Elektronik-Stromwandler mit stromproportionalem Frequenzausgang 0...20 A - 0,5...20 Hz



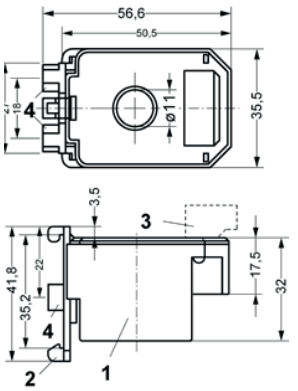
Der STWA1FH verfügt über einen Frequenzausgang 0,5...20 Hz entsprechend 0...20 A Stromfluss durch den Wandler. Mehrfaches Durchschleifen des stromführenden Leiters reduziert den Strombereich entsprechend (z.B. entsprechen 0...5 A bei 4-fachem Durchschleifen 0,5...20 Hz).
Für die Erfassung beliebig großer Ströme wird der STWA1FH einfach in den Sekundärkreise eines großen Stromwandlers mit sekundär 5 A geschleift (Kabel 4 x durch STWA1FH führen). Der Frequenzausgang ist damit proportional zum Primärstrom des eingesetzten Wandlers, z.B. 0 - 100 A bei Wandler 100/5 A.
Das Offset von 0,5 Hz am Anfang des Übertragungsbereiches ist technisch bedingt. Es kann bei der Auswertung entsprechend berücksichtigt werden.

Anwendung: Der STWA1FH ermöglicht die preisgünstige Erfassung des IST-Wertes eines Wechselstromes mit einem DIGITAL-EINGANG einer SPS. Kostspielige Analogeingangsbaugruppen entfallen.
Der STWA1FH eignet sich ganz besonders zur Erfassung der Stromaufnahme von Elektromotoren in Bearbeitungsmaschinen. Hier kann der Vorschub abhängig von der Belastung des Motors geregelt werden.

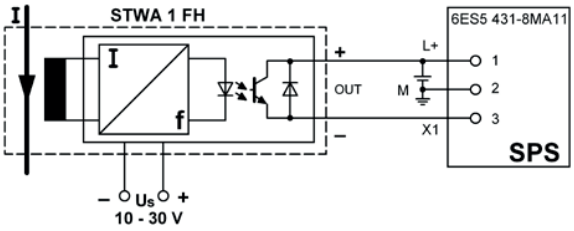
- stromproportionaler Frequenzausgang 0,5...20 Hz entspricht 0...20 A
- Ausgang potentialfrei, max. DC 30 V/30 mA
- Ausgangsfrequenz begrenzt auf max. 30 Hz
- Ausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute Verpolschutzdiode
- Anschluss über steckbare Federzugklemmen
- Steuerspannung DC 10...30 V
- Gehäuse rastbar auf Tragschiene 35 mm oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
  Optionen: - Ströme bis AC 60 A
  - Frequenzen bis 1000 Hz

Bestell-Nummer	**S225560**
Steuerspannung	DC 10 ... 30 V, max. 22 mA, typ. <13 mA
Messbereich	AC 0 ... 20 A
Ausgang	0,5 ... 20 Hz
Schaltspannung	max. DC 30 V
Schaltstrom min/max	DC 1 mA / 30 mA
Einstellzeit	< 0,5 s.
Fehler v.E. (ab 10%/I_{Nenn})	2 % v.E.
Temperaturabhängigkeit	< 0,06%/K
Nennfrequenz/ Einsatzbereich	50/ 50...400 Hz
Fehler	≤ 0,2%/Hz
Überlastbarkeit dauernd/10s	I_N+5% /200 A
Prüfspannung zur Steuerspan.	500 V
zul. Umgebungstemperatur	0...55°C
Gehäuse /Abmessungen (HxBxT)	Bauform H/ 50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 90 g

Maßbild / Anschlussbeispiel



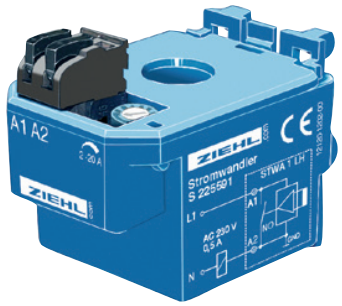
1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)



AC-Elektronik-Stromwandler

mit Schaltausgang für AC 230 V / 0,5 A

STWA1LH



Der Elektronik-Stromwandler STWA1LH überwacht Wechselströme im Bereich 2 ... 20 A. Durch mehrfaches Durchschleifen des überwachten Leiters können entsprechend kleinere Ansprechwerte realisiert werden. Eingesetzt im Sekundärkreis großer Wandler (z.B. 100/5 A) können praktisch beliebig hohe Ströme überwacht werden.
Der STWA1LH schaltet direkt Wechselspannung bis AC 230 V / 0,5 A.

- Zuschalten von Verbrauchern um bei Eigenerzeugungsanlagen den Eigenverbrauch zu steuern
- Steuerung von Lüftungen oder Absaugungen
- Steuerung von Schiebern an Absauganlagen in der holzverarbeitenden Industrie

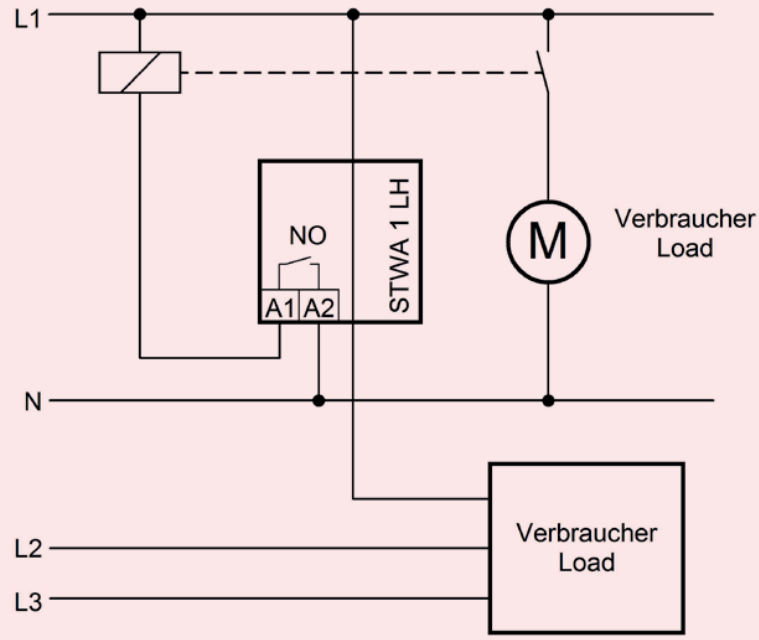
Merkmale
- Wechselstromüberwachung bis 20 A
- Ansprechwert einstellbar 2 ... 20 A
- Zweidrahtanschluss (Spannungsversorgung durch Ausgang)
- Steuerspannung AC 24 ... 240 V
- Durchsteckstromwandler, ø 11 mm
- platzsparend, einfache Montage
- Potenzialtrennung zwischen überwachtem Stromkreis und Schaltausgang

Bestelnummer: **S225591**

2

Anschlussbeispiel:

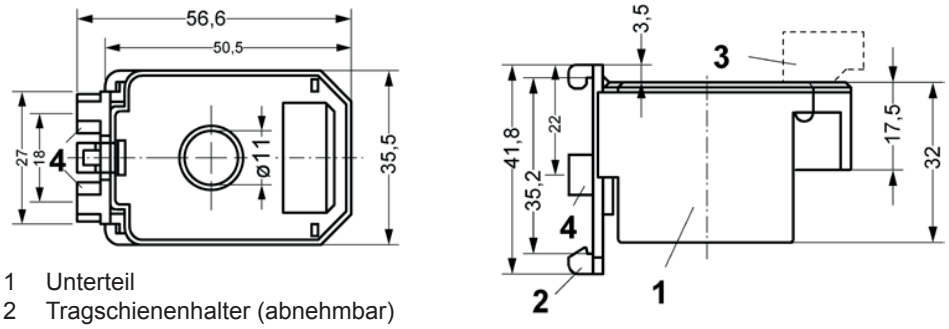
Automatisches Einschalten weiterer Verbraucher



Technische Daten STWA1LH

Betriebsspannung	Toleranz der Steuerspannung	AC 24...240 V
	Frequenz	± 10 %
	Überspannungskategorie	50/60 Hz
		III (EC 60 664)
Strommessbereich		AC 2...20 A durch mehrfaches Durchschleifen durch den Strom-wandler könnnen auch kleinere Ströme gemessen werden
	Maximaler Dauerstrom	AC 40 A
	Maximaler Überstrom	AC 100 A für 60 s
Ausgang	Maximaler Ausgangsstrom	AC 500 mA
	Minimaler Ausgangsstrom	ca. 10 mA
	Spannungsabfall	≤ AC 8 V
	Leckstrom	≤ AC 2 mA bei 230 V
	Schalter	Halbleiter
	Elektromagnetische Kompati-bilität	EN 61000-6-2 und EN 61 000-6-4
	Einstellgenauigkeit	± 15 %
	Wiederholgenauigkeit	± 5 %
	Hysterese	ca. 10 % vom Einstellwert
	Ansprechzeit	Ein = <200 ms ... 800 ms Aus = ca. 1,5 s
	Bauform	Gehäuse H
	Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
	Einbaulage	beliebig
	zul. Umgebungstemperatur	0...55 °C
	Lagertemperatur	- 20...+70 °C
	Befestigung	35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M 4
	Schutzart	IP 20
	Gewicht	ca. 90 g

Maße in mm



1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)

Stromrelais
einstellbar

Allgemeines

Stromrelais Typ STW sind elektronische Messrelais zur Überwachung von Strömen. Je nach Ausführung können ein oder mehrere Verbraucher mit einem Gerät überwacht werden.

Spezielle Einsatzfälle, bei denen Stromwächter vorteilhaft eingesetzt werden können, sind

- Hindernisfeuer
- Stein- und Holzbearbeitungsmaschinen
- chemische Anlagen
- Werkzeugmaschinen aller Art

und überall dort, wo es erforderlich ist, das Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes zu überwachen. Weitere Geräte zur Stromüberwachung finden Sie bei den Digitalen Einbaumessgeräten.

Funktion und Eigenschaften

Entsprechend der Aufgabenstellung und der Ausführung werden die Stromrelais über Wandler oder direkt in den Stromkreis des zu überwachenden Verbrauchers angeschlossen. Das eingebaute Schaltrelais zieht nach Anlegen der Versorgungsspannung an. Bei Überschreiten des vorgegebenen Schaltpunktes fällt das Relais nach Ablauf der Ansprechverzögerung ab.

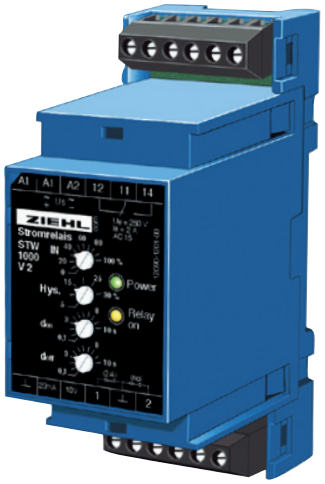
Übersicht

Stromwächter	DC	DC	AC/DC	AC	AC	AC
Type	**STW1000V2**	**TR210**	**STW1000**	**STW200**	**RCM1000V**	**COSFI100V**
Anschluss an Stromkreis direkt	X	X	X	X	-	x
Shunt extern	-	-	X	-	-	-
Wandler extern	-	-	X	-	STWA3D	x
Anzahl der Stromkreise	1	1	1	1	1	1
Ansprechwerte einstellbar	0 / 4 - 20 mA 0 / 2 - 10 V	0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10 V	0,1 - 1 A 0,5 - 5A 1 - 10 A 6 - 60 mV	12 - 120 mA 0,1 - 1 A	0,01 - 9,99 A	-10,0 - +10,0 A
Analogausgang	-	X	-	-	-	-
Gehäuse	V 2	V 4	V 4	V 4	V4	V4

DC-Grenzwertrelais für Standardsignale

DC 0/4 - 20 mA, 0/2 - 10 V

STW1000V2

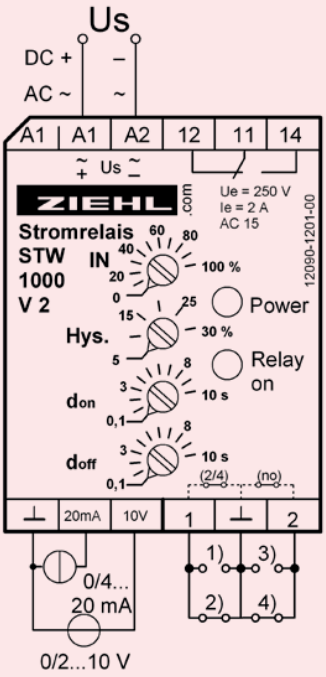


ZIEHL Stromrelais STW1000V2 überwachen Standardsignale von Messumformern auf die Einhaltung eines Grenzwertes. Für die Überwachung mehrere Grenzwerte können Geräte in Reihe (Strom) oder parallel (Spannung) geschaltet werden. Messeingänge für 0/4-20 mA und 0-10 V, einstellbare Hysterese und Schaltverzögerungen sowie die Auswahlmöglichkeit zwischen Ruhestrom- und Arbeitsstromprinzip für das Relais, machen es zu einem universellen Grenzwertschalter.

- Messeingänge 0-20 mA / 0-10 V, umschaltbar auf 4-20 mA / 2-10 V
- Grenzwert einstellbar 0-100 %
- Hysterese einstellbar 5-30 %
- Einschaltunterdrückung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Ansprechverzögerung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- Arbeits- oder Ruhestrom mit Brücke wählbar
- LEDs für Anzeige Betriebszustand
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse, 35 mm breit (2 TE), Einbautiefe 55 mm

Anwendung:
Überwachung fast beliebiger Messgrößen in Verbindung mit Messumformern, z.B. in Anlagen und Steuerungen .

Bestell-Nummer
AC/DC 24-240 V **S225677**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, 0/50/60 Hz, < 2W, < 3VA (DC 20,4 - 297 V, AC 20 - 264 V)
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 3 siehe** "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Funktion	Maximumüberwachung
Messeingänge	DC 0/4 ... 20 mA, 20 Ω DC 0...10 V, 63 kΩ
Schaltpunkt/Grenzwert	einstellbar 0...100%
Hysterese	einstellbar 5...30% vom eingestellten Grenzwert
Einstellfehler	< 10% vom Endwert
Wiederholfehler	< 0,2%
Temperatur-Einfluss	≤0,05 %/K
Einschaltunterdrückung d_{on}	einstellbar 0,1...10 sec.
Ansprechverzögerung d_{off}	einstellbar 0,1...10 sec.
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V2: 90 x 35 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 130 g

DC-Universal-Grenzwertrelais Typ TR210

für 2 Temperatursensoren od. 0/4-20 mA, 0-10 V, 2 Relais, Analogausgang

TR210

Grenzwertschalter TR210 verfügen über 2 Messeingänge, an die Temperatursensoren (Pt 100, Pt 1000, KTY, Thermoelemente) oder Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V angeschlossen werden können. Die Messeingänge werden auf bis zu 4 Grenzwerte überwacht. Die Werte eines oder beider Messeingänge kann über einen skalierbaren Analogausgang ausgegeben werden.

Einsatz:
Das Gerät ist mit seinen vielfältigen Programmiermöglichkeiten besonders universell einsetzbar. Durch mehrere voreingestellte Grundprogramme ist es trotzdem einfach zu bedienen. Es eignet sich als Grenzwertschalter oder als Regler für 2 Grenzwerte (mit Tag-/Nachtumschaltung sogar bis 4 Grenzwerte).
Als Messumformer kann es Signale der angeschlossenen Temperatursensoren in Standardsignale umwandeln oder Standardsignale skalieren. Dabei kann jeweils auch der kleinste oder größte Wert von 2 Signalen übertragen oder die Differenz von 2 Signalen gebildet werden.
Anwendungsbeispiele siehe unter Grundprogramme.

2

Beschreibung

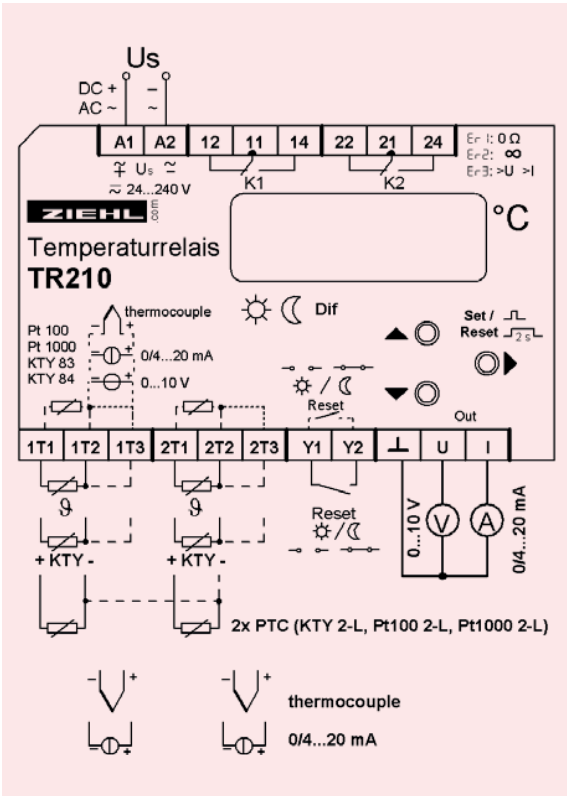
- Mess- und Überwachungsbereich -170...1820 °C
- Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
- Analogausgang (skalierbar) für 1 Eingang, min./max. von 2 Eingängen oder Differenz von 2 Sensoren (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
- 2 Relaisausgänge
- Grenzwertumschaltung Tag/Nacht (Auswahl mit Kontakt an Eingang Y1/Y2)
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und verschiedenen Grundprogrammen
- Speicherung von min- und max-Werten der Eingänge
- ***EasyLimit*** für einfache Einstellung der Grenzwerte
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Einstellungen
- Anschlussklemmen steckbar

2 Messeingänge:
- Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83/84 in 2- oder 3-Leiter-Technik
- Thermoelemente der Typen B, E, J, K, L, N, R, S oder T
- unterschiedliche Sensoren an beiden Eingängen möglich
- Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V (skalierbar)

Anzeigen:
- 4-stellige Messwertanzeige
- 2 LEDs für Relaiszustand
- 3 LEDs Sensor/Differenz
- 2 LEDs Tag/Nacht

Schaltfunktionen:
- 2 Ausgangsrelais
- 2-4 Schaltpunkte
- wärmster/kältester Sensor schaltet Relais
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Hysterese -199.9...999.9 K
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung 0...9999 s
  - Arbeits- und Ruhestrom
  - zyklischer Test
- Differenzsignalüberwachung
- voreingestellte Grundprogramme

Bestellnummer: **T224071**



Grundprogramme

Programm 1:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung einer Temperatur auf 2 Grenzwerte, z.B. Übertemperatur mit Vorwarnung und Abschaltung

Programm 2:
2 Temperatursensoren, 1 Grenzwert je Sensor
Anwendung: Überwachung von 2 Temperaturen auf je 1 Grenzwert, z.B. Übertemperatur oder als 2-fach 2-Punkt-Regler

Programm 3:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte getrennt Tag und Nacht
Anwendung: Regelung einer Temperatur mit 1. Grenzwert. Alarmmeldung mit 2. Grenzwert. Jeweils getrennt für Tag/Nacht.

Programm 4:
2 Temperatursensoren, je 1 Grenzwert getrennt für Tag und Nacht
Anwendung: Überwachung oder Regelung von 2 Temperaturen auf 2, je nach Betriebsbedingungen unterschiedliche Grenzwerte, (Tag/Nacht oder Stand-by/Betrieb).

Programm 5:
2 Temperatursensoren zur Differenztemperaturüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Temperaturmessstellen auf 2 Grenzwerte, z.B. Regelung von Umwälzpumpen in Solaranlagen.

Programm 6:
1 **Eingangssignal 0/4-20 mA / 0-10 V, 2 Grenzwerte**
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von Signalen von Messumformern auf 2 Grenzwerte, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes mit Vorwarnung und Abschaltung sowie Fensterüberwachung.

Programm 7:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA / 0-10 V, je 1 Grenzwert
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von 2 Signalen auf je 1 Grenzwert, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder als 2-fach 2-Punkt-Regler.

Programm 8:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA oder 0-10 V zur Differenzsignalüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Analogsignalen auf 2 Grenzwerte, z.B. Wasserstände an Wasserkraftwerken.

Programm 9:
2 Temperatursensoren, 2 gemeinsame Grenzwerte
Anwendung: Der jeweils kälteste (MIN) bzw. wärmste Sensor schaltet das Relais, z.B. Überwachung von 2 Lagern auf Vorwarn- und Abschalttemperatur.

Einsatz als Messumformer:
Bei Programmen **mit 1 Messeingang** ist der Ausgang programmierbar für diesen Eingang, z.B. 0...200.0 entsprechen 4-20 mA.
Bei Programmen **mit 2 Messeingängen** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für Min- oder Max-Wert beider Eingänge
Bei Programmen **mit Differenzmessung** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für die Differenz Eingang 2 minus Eingang 1 oder für Min- oder Max-Wert der Eingänge.
Das TR 210 kann damit gleichzeitig als Grenzwertrelais und/oder als Messumformer eingesetzt werden. Die gemessenen Werte können z.B. einer Anzeige oder einer übergeordneten Steuerung zugeführt werden.

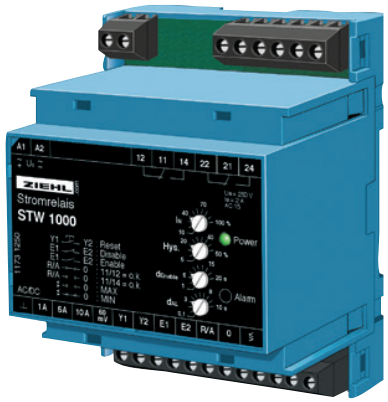
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, <3W, <5VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
2 Messeingänge	Pt 100, Pt 1000 nach EN 60 751/ IEC 60 751 Thermoelemente Typen B, E, J, K, L, N, R, S, T, nach EN 60 584, DIN 43 710 0/4-20 mA (22Ω), 0-10 V (13 kΩ)
Messzeit	<2,5 s bis 5 s, abhängig von Signaländerung
Analogausgang	0/4-20 mA, max. 500 Ω. 0-10 V, max. 10 mA (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
Relais-Ausgang	Typ 3 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 2 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+60°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 200 g
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Stromrelais für Gleich- und Wechselstrom

AC/DC 0,1 - 10 A, 60 mV mit externem Shunt

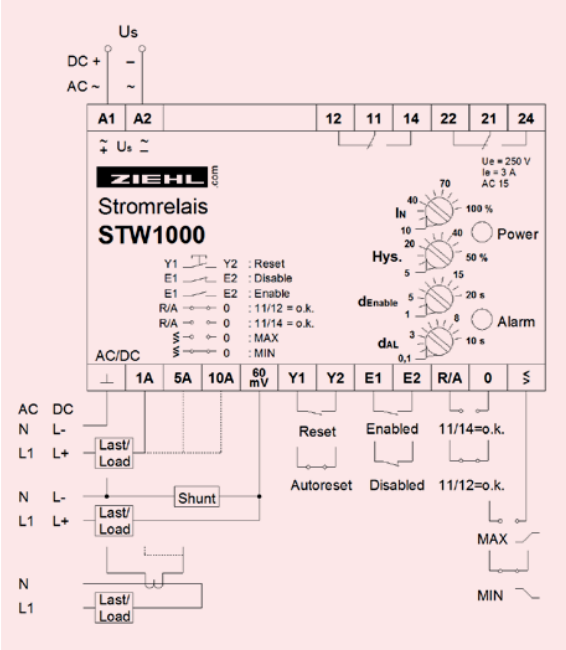
STW1000



ZIEHL Stromwächter STW1000 überwachen mit 4 Messbereichen die meisten gängigen Gleich- und Wechselströme auf Über- oder Unterschreiten einer eingestellten Schwelle.
Ströme bis 10 A können direkt überwacht werden. Für größere Ströme werden externe Stromwandler (Eingänge 1/5 A) bzw. Shunts (Eingang 60 mV) angeschlossen.

- Messeingänge 1 A, 5 A, 10 A, direkt oder über Wandler
- Messeingang 60 mV für ext. Shunt
- automatische Erkennung AC/DC
- Unter- oder Überstromwächter
- Einstellbereich 10...100% I_N
- Hysterese einstellbar 5...50%
- Einschaltunterdrückung 1...20s zur Anlaufüberbrükkung (Enable-Eingang)
- Ansprechverzögerung 0,1...10s zum Ausblenden kurzer Spitzen
- Ausgangsrelais 2 Wechsler
- Arbeits- oder Ruhestrom mit Brücke wählbar
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- verriegelte Abschaltung, Autoreset mit Brücke wählbar
- LEDs für Anzeige Betriebszustand
- Verteilereinbaugehäuse, 70 mm breit (4 TE), Einbautiefe 55 mm
- Optionen:
  andere Steuerspannungen

Bestell-Nummer
AC/DC 24-240 V **S225684**



2

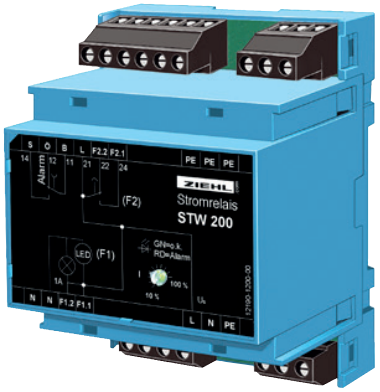
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, < 3 W, < 5 VA (AC 20 - 264 V, DC 20,4 - 297 V)
Ausgangsrelais	2 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2 siehe** "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Funktion	Über- oder Unterstrom, DC oder AC (1-phasig)
Frequenz des Messsignals	0 / 40 ... 400 Hz
Eingangswiderstand	60 mV: 40 kΩ, 1A: 0,1 Ω, 5A: 20 mΩ, 10 A: 10 mΩ
Überlastbarkeit dauernd	60 mV: 10 V, 1A: 2 A, 5A: 7,5 A, 10 A: 11 A
max. 10s	60 mV: 10 V, 1A: 5 A, 5A: 15 A, 10 A: 20 A
Schaltpunkt/Grenzwert	einstellbar 10...100% I_N
Hysterese	einstellbar 5...50% vom eingestellten Grenzwert
Einstellfehler	< 10%
Wiederholfehler	± 0,2%
Temperatur-Einfluss	≤0,05 %/K
Einschaltunterdrückung d_{Enable}	einstellbar 1...20 sec.
Ansprechverzögerung d_{AL}	einstellbar 0,1...10 sec.
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 180 g

Stromrelais für Hindernisfeuer

AC 12 - 120 mA für LED-Lampen, 0,1...1 A für Glühlampen

STW200

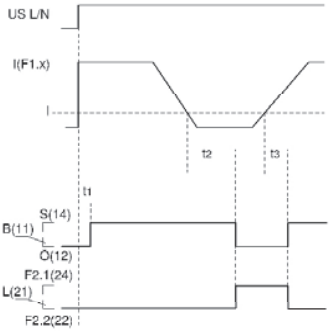


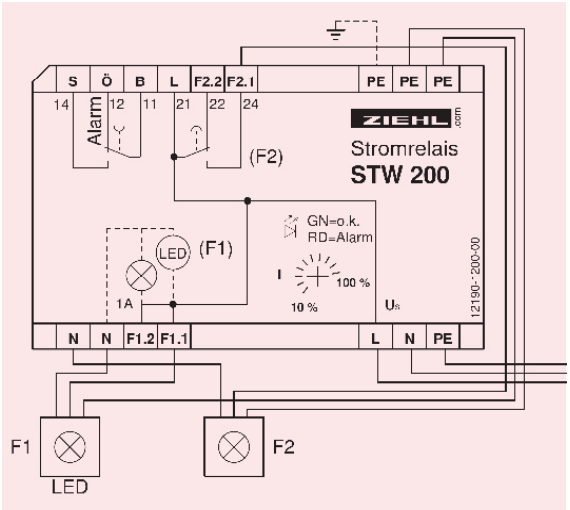
Stromrelais STW200 überwachen Wechselströme auf Unterschreiten einer eingestellten Schwelle. Mit den Messbereichen 12 ... 120 mA und 0,1 ... 1 A können LED-Leuchten und Glühlampen auf Funktion überwacht werden. Bei Ausfall des Betriebsleuchtmittels wird auf das Reserveleuchtmittel umgeschaltet und ein Meldekontakt signalisiert den Ausfall. Soll bei Ausfall des Reserveleuchtmittels eine Alarmierung erfolgen, so wird einfach ein zweites STW200 eingesetzt.

Anwendung:
Überwachung von Leuchtmitteln (LED oder Glühlampe) an Doppelhindernisfeuern mit Alarmierung und Umschaltung auf Reserveleuchtmittel.
Funktionsüberwachung an Einzelhindernisfeuern.
Bei vielen herkömmlichen Lösungen erhält das Reserveleuchtmittel bei jedem Einschalten einen kurzen Impuls und wird dadurch unnötig belastet. Beim STW200 wird es nur im Fehlerfall eingeschaltet. Die Überwachung von LED-Leuchten ist auch bei großen Kabellängen zwischen Gerät und Leuchte möglich.
Bei der Überwachung von LED-Leuchtmitteln wird der Komplettausfall, z.B. des Netzteils erkannt. Der Ausfall einzelner LEDs wird nicht erkannt.

Bestell-Nummer **S225530**

- Messeingang 12...120 mA für LED-Leuchtmittel
- Messeingang 0,1...1 A für Glühlampen
- unempfindlich gegen Stromspitzen beim Einschalten der Lampen
- Einstellbereich 10...100 %
- Relais zur Umschaltung auf Reserveleuchtmittel in Arbeitsstromausführung
- Relais Alarm in Ruhestromausführung
- Leitungslänge vom Gerät zur Leuchte bis 500 m
- Anzeige grün = o.k., rot = Alarm Unterstrom
- Verteilereinbaugehäuse 4 TE, Einbautiefe 55 mm





Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 230 V 50/60 Hz, < 3 VA
Toleranz der Steuerspannung	0,85 ... 1,1 Us
Schaltglieder	2 x 1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Messbereiche	AC 12...120 mA / AC 0,1...1 A
Toleranz / Wiederholfehler	±15 % / <1 %
Hysterese	ca. 5%
Ansprechverzögerung Alarm	ca. 2 s
zul. Umgebungstemperatur	-40°C...+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V 4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Anschlussquerschnitt	eindrähtig 4 mm², feindrähtig mit Endhülse 2,5 mm²
Befestigung	35 mm Normschiene oder 2 Schrauben M4 (Option)
Schutzart Gehäuse/ Klemmen	IP 30/ IP 20
Gewicht	ca. 210 g

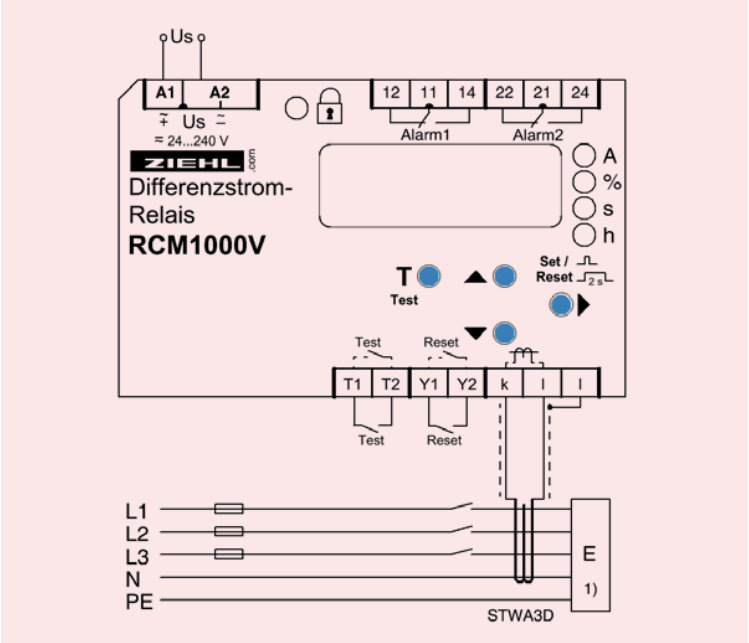
Fehlerstrom-Relais RCM1000V

Differenzstrom- und Stromüberwachung für AC-Ströme

RCM1000V

Das RCM1000V überwacht als Differenzstromrelais Fehlerströme in geerdeten Netzen. Als Stromrelais überwacht es Wechsel- oder pulsierende Gleichströme auf Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten.
Isolationsfehler werden durch Beschädigungen von Isolationsmaterial (mechanisch, thermisch, chemisch) oder auch Feuchtigkeit oder Verschmutzung verursacht. Sie können ab einem Fehlerstrom von ca. 250 mA (bei 230 V) an einer Fehlerstelle sogar zu Brandgefahr führen.

Beim Einsatz als Stromrelais kann das RCM1000V unter anderem den Strom im Nullleiter überwachen. Nichtlineare Verbraucher, in der Regel Schaltnetzteile von PC, Druckern oder Lampen mit EVG, verursachen durch Oberwellen Ströme im Nullleiter. Diese treten auch bei symmetrischer Belastung auf und können zur Überlastung des Nullleiters führen. Das RCM1000V erkennt und meldet die Überlastung.



Differenzstromrelais erkennen diese Fehler auch in weit verzweigten Netzen und melden sie, bevor ein größerer Schaden entsteht. Durch die genaue Anzeige des Fehlerstroms können auch schleichende Veränderungen leicht erkannt und durch Zu- und Abschalten von Anlagenteilen lokalisiert werden.
Besonders sinnvoll ist die Überwachung in Anlagen, in denen keine Fehlerstromschutzschalter eingesetzt werden können oder sollen, weil eine sofortige Abschaltung weitreichende Folgen hätte, z.B. Computerabstürze oder Produktionsunterbrechungen bei empfindlichen Gütern.
Sie ersetzen NICHT den Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern zum Personenschutz, können diesen aber ergänzen indem sie z.B. Isolationsfehler erkennen, bevor ein Fehlerstromschutzschalter auslöst. Differenzstromrelais unterstützen auch die Einhaltung der Schutzzielvorgaben der Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV A3) indem sie kontinuierlich die Isolation überwachen, während die Isolationsprüfung immer nur eine Momentaufnahme sein kann.

- Differenzstromüberwachung
- 2 Grenzwerte für Warnung und Meldung
- Stromüberwachung auf je 2x Unterstrom, Überstrom oder Fenster
- Messbereich 0,003...9,999 A
- Einstellbereich 0,010...9,999 A
- Stromanzeige skalierbar
- Test-Taste und automatischer Selbsttest alle 24 Stunden
- Anschluss für Messwandler STWA3D mit integrierter Überwachung des Wandlers
- Anlaufüberbrückung zur Unterdrückung von Alarmen beim Einschalten
- 4-stellige, auch bei schlechten Lichtverhältnissen sehr gut ablesbare LED-Anzeige für Mess- und Einstellwerte sowie MIN- und MAX-Werte
- LEDs für Betriebszustände und Messgrößen
- Für jeden Grenzwert einzeln programmierbar: On/off, Grenzwert, Hysterese, Ansprechverzögerung,
- Rückschaltverzögerung
- Für jedes Relais einzeln programmierbar: Ruhe- oder Arbeitsstrom, verriegelte Abschaltung
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
  Verteilereinbaugehäuse 4 TE , Einbautiefe 55 mm

Bestellnummer: **S225710**

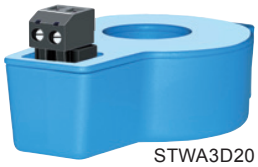
Technische Daten

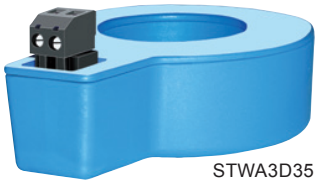
Steuerspannung Us:		AC/ DC 24V - 240V, < 1,5W, < 5 VA
	Toleranz	DC 20,4 - 297 V, AC 20-264 V 50 ...500 Hz
Relais-Daten K1, K2 (Alarm 1, 2)		2 x 1 Wechsler Typ 2 (siehe allg. techn. Hinweise)
Stromüberwachung (Programm 1 und 2)		
	Externer Messwandler	Typ STWA3D... (20, 35, 70, 125)
	Anschlusskabel für ext. Wandler	≤ 10 m, Einzelader verdrillt, ≥ 0,75 mm²
	Messbereich	0,003 A ... 9,999 A
	Hysterese Alarm1/Alarm2	10 % ... 25 %
	Bemessungsfrequenz	50 ...500 Hz
	Alarmunterdrückung beim Einschalten	einstellbar 0 ... 10 s
	Verzögerungszeit Alarm ein	einstellbar 0,03 ... 10,0 s (Prog. 2 = 0,03 ... 500,0 s)
	Verzögerungszeit Alarm aus	einstellbar 0 ... 999 s
Differenzstrom-Relais (nur Programm 1)		EN 62020
	Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom (I_{An})	Alarm 2 -> einstellbar 0,010 A ... 9,999 A Alarm 1 -> einstellbar 50% ... 100% von Alarm 2
	Ansprechschwelle Alarm1 / Alarm 2	0 ... -20%
	Verhalten des RCM bei Ausfall von Us:	abhängig von Relaiskonfiguration: Relais = Ruhestrom -> Relais fallen ab (= Alarm) Relais = Arbeitsstrom -> Relais bleiben abgefallen (= kein Alarm)
	Ansprechcharakteristik	Typ A
Strom-Relais (nur Programm 2)		EN 50178 / EN 60947-5-1
	Einstellbereich Alarm 1 / Alarm 2	0,010 A ... 9,999 A
	Hysterese Alarm 1 / Alarm 2	10%...25%
	Genauigkeit 50/60 Hz	± 2%, ± 3 Digit
	Genauigkeit > 60 Hz	± 10%, ± 3 Digit
Isolationskoordination		EN 60664-1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4000 V
	Bemessungsisolationsspannung (U_i)	AC 300 V
	Überspannungskategorie	III
	Verschmutzungsgrad	2
EMV-Prüfungen		EN 62020
	Störaussendung	EN 61000-6-3
	Schnelle transiente Störgrößen/Burst	EN 61000-4-4 ± 4 kV Pulse 5/50 ns, f = 5 kHz, t = 15 ms, T = 300 ms
	Energiereiche Stoßspannungen (SURGE)	IEC 61000-4-5 ± 2 kV
	Entladung statisscher Elektrizität	IEC 61000-4-2 ± 3,8 kV Kontaktentladung, ± 6 kV Luftentladung
	zul. Umgebungstemperatur	-20...+65 °C
	zul. Lagertemperatur	-20...+70 °C
Gehäuse		Bauform V4, Verteilereinbau 4 TE, Einbautiefe 55 mm
	Abmessungen (BxHxT)	70 x 90 x 58 mm
	Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP30/20
	Befestigung	Schnappbefestigung auf Normschiene 35 mm nach EN 60715 oder Schraubbefestigung M4
	Gewicht	ca. 170 g

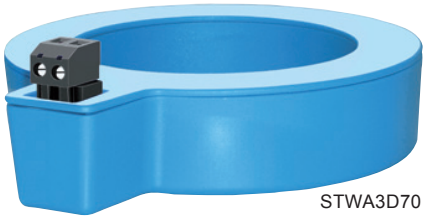
Messwandler STWA3D

zum Einsatz mit RCM1000V

STWA3D


STWA3D20


STWA3D35

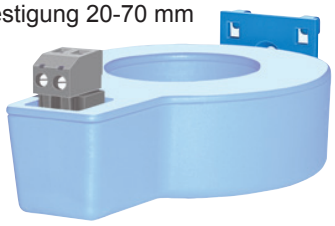

STWA3D70

STWA3D125

Zum Einsatz mit dem Fehlerstrom-Relais RCM1000V stehen Stromwandler mit 4 verschiedenen Innendurchmessern zur Verfügung.

STWA3D20-70 können wahlweise vertikal oder horizontal auf eine Hutschiene geschnappt oder mit Schrauben befestigt werden. Halterung ist im Lieferumfang enthalten.
STWA3D125 wird mit Schrauben befestigt.

Halterung zur Befestigung 20-70 mm



Bezeichnung	Innendurchmesser	Bestellnummer
STWA3D20	20 mm	S225725
STWA3D35	35 mm	S225726
STWA3D70	70 mm	S225727
STWA3D125	125 mm	S225728

Option:
Kabelumbau-Stromwandler mit teilbarem Messkern auf Anfrage.

Technische Daten

Bemessungsstrom Kn primär/sekundär	10 A / 0,0167 A
Bemessungsleistung	50 mVA (180 Ohm)
Frequenzbereich	42 Hz … 3 kHz
Umgebungstemperatur Betrieb	-5 °C … +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C … + 70 °C
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom Ith	2,4 kA / 1 s
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom	40 A
Bemessungsstrom Idyn	6 kA / 40 ms
Bemessungsspannung	0,8 kV
Bemessungsstoßspannung	8 kV
Verschmutzungsgrad	III

Abmessungen	STWA3D20	STWA3D35	STWA3D70	STWA3D125
Innendurchmesser	20 mm	35 mm	70 mm	125 mm
X * Y * Z (mm)	53 * 49 * 87	68 * 49 * 103	103 * 49 * 137	173 * 63 * 200
Gewicht	120 g	160 g	290 g	910 g

Stromrichtungsrelais Typ COSFI 100V

Nutzung von überschüssigem eigenerzeugten Strom, Energieflussrichtungssensor

COSFI 100V

Stromrichtungsrelais COSFI 100V überwachen Wechselströme auf Höhe und Richtung. Erfasst wird der Wirkstrom in einer Phase.
Damit ist es möglich, an Eigenerzeugungsanlagen für elektrische Energie den Eigenverbrauch zu steuern. Es ist wirtschaftlicher den Strom selbst zu nutzen, indem man damit z.B. Brauchwasser erhitzt, anstatt ihn für wenig Geld dem Netzbetreiber zu überlassen.
Wenn Strom aus Windkraft, Blockheizkraftwerken oder Batterien nicht ins öffentliche Netz fließen darf, kann das COSFI 100V als Energieflussrichtungssensor (EnFluRi-Sensor) eingesetzt werden.

Steigerung des Eigenverbrauchs (Programm 4):

Das COSFI 100V kann den Eigenverbrauch steigern, indem beim Überschreiten eines Stromwertes Verbraucher in bis zu 2 Stufen eingeschaltet werden. Sinkt der Strom um die eingestellte Hysterese ab, so wird der Verbraucher wieder ausgeschaltet. Durch großzügige Einstellbereiche für Ansprech- und Abschaltverzögerung kann der Anwender auf die Schalthäufigkeit Einfluss nehmen und damit zu häufiges Schalten von z.B. Wärmepumpen verhindern.
Der Strom wird richtungsabhängig erfasst. Dadurch ist sichergestellt, dass bei Strombezug (nachts) nicht auch noch Verbraucher zugeschaltet werden.

Energieflussrichtungssensor, Verhinderung von Einspeisung (Programm 4):

Bei parallelem Betrieb verschiedener Eigenerzeugungseinheiten wie kleiner Blockheizkraftwerke, Windkraft- oder Photovoltaikanlagen, kann der Netzbetreiber verlangen, dass einzelne Anlagen abgeschaltet werden müssen. Das kann dann der Fall sein, wenn beispielsweise für die PV-Anlage eine höhere Einspeisevergütung bezahlt wird, als für die anderen Erzeugungseinheiten fällig wäre. Ein praktisches Beispiel sind Anlagen von Firmen, die am Wochenende wenig Strom selbst verbrauchen und überschüssige Energie ins Netz einspeisen wollen. Hier muss, sobald eingespeist wird, z.B. die Windkraftanlage abgeschaltet werden. Auch Batteriestrom darf unter verschiedenen Bedingungen nicht ins Netz gelangen.
Das Stromrichtungsrelais COSFI 100V kann somit verhindern, dass nicht subventionsberechtiger oder zu hoch subventionierter Strom ins öffentliche Netz gelangt.

Motorbelastungswächter (Programme 1-3):

Zum Schutz von Motoren gegen Über- oder Unterlast (z.B. Trockenlauf oder Keilriemenriss) können Motorstrom und/oder Phasenwinkel zwischen Spannung und Strom auf zwei Grenzwerte überwacht werden.
-> Details in Datenblatt COSFI 100V unter Phasenrelais

Funktionen (Programm 4):

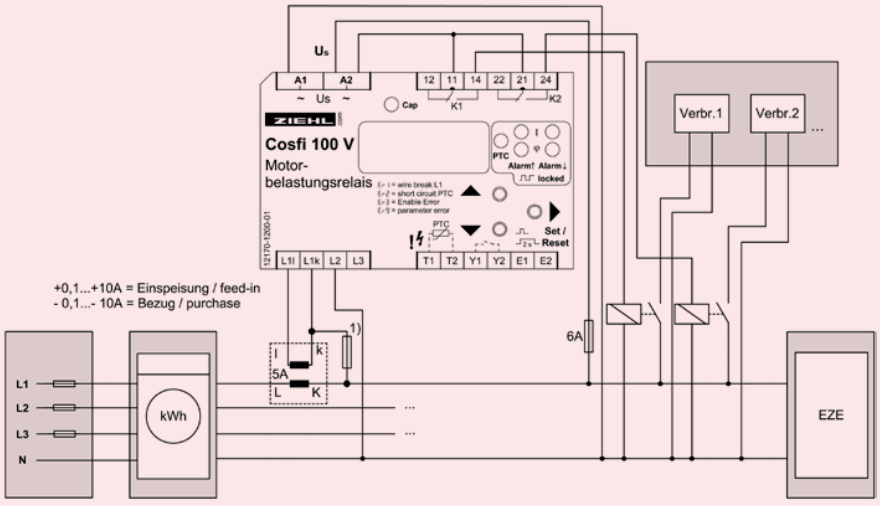
- Überwachung von Wechselstrom in einer Phase
- Digitalanzeige für Messwerte und Programmierung
- 2 Grenzwerte / Ausgangsrelais
- jeweils Minimum, Maximum oder Fensterüberwachung
- Stromanzeige skalierbar (Wandlerfaktor)
- Hysterese einstellbar 0,1…9,5 A x Wandlerfaktor
- Ansprechverzögerung und Rückschaltverzögerung einstellbar 0…1999 s
- Autoreset oder verriegelte Abschaltung
- Stromeingang bis 10 A direkt (größere Ströme über Wandler)
- Verteilereinbaugehäuse 4 TE, Einbautiefe 55 mm
- Steuerspannung AC 230 V

Bestellnummer P222534

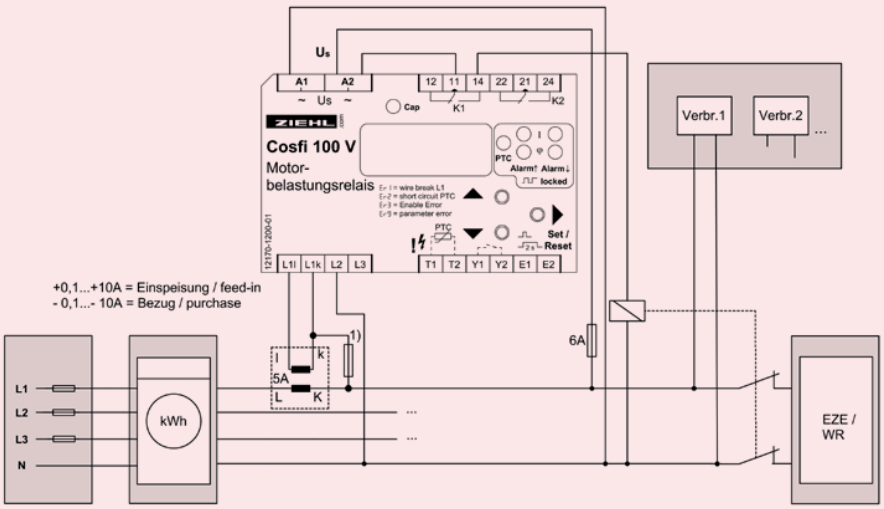
Technische Daten COSFI 100V

Steuerspannung U_S	AC 196...264 V, 48...62 Hz, < 5VA
Leistungsfaktor (cosφ)	-0,99...+0,99
Wirkstrom	-10.0...10.0 A ohne Stromwandler
Überlast max.	15A 10s, 20A 5s -999...999A mit Stromwandler sek. 5A
Aufläsung Wirkstrom	Stromfaktor *0,1A
Messgenenauigkeit Wirkstrom	10% ± 0,2A
Wiederholgenauigkeit	max 2%
Genauigkeit der Anzeige	max ± 1 Digit
Messzeit	< 500 ms
Eingangsspannung L1-L2-L3	AC 100...400 V, 48...62 Hz
Relais-Ausgang	2x1 Wechsler
Kontaktbelastbarkeit	Angaben siehe Betriebsanleitung
Prüfbedingungen	EN20178 / EN60947, siehe Betriebsanleitung
zul.Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Abmessungen (H x B x T) mm	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf Normschiene 35 mm od. Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/IP 20
Gewicht	ca. 300 g

Eigenverbrauch steigern (mit Stromwandler)



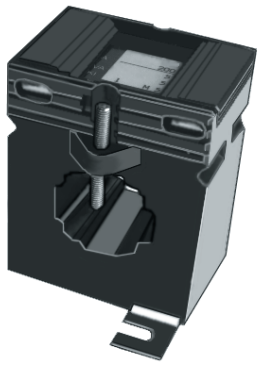
Einspeisung verhindern / begrenzen (mit Stromwandler)



Stromwandler zur AC-Strommessung

WS und AS

Stromwandler Typ WS



Stromwandler Typ AS

Zur Messung von Strömen > AC 10 A und zur Potentialtrennung bei STWMU wird ein Stromwandler mit sekundär 1 oder 5 A und einer Nennleistung von min. 1,5 VA benötigt. Der Primärnennstrom wird passend zum zu überwachenden Strom ausgewählt. Es können Aufsteck- oder Wickel-Stromwandler eingesetzt werden. Für Primär-Nennströme von 5 bis 30 A empfehlen wir den Einsatz von Wickel-Stromwandler vom Typ WS. Für Primär-Nennströme von 60 -500 A empfehlen wir den Einsatz von Aufsteck-Stromwandlern vom Typ AS, geeignet für Cu-Schiene 30 x 10 mm oder 2 x 20 x 10 mm oder 28 mm Rundleiter. Beide Wandler haben eine Genauigkeit Klasse 1 und eine Spannungsfestigkeit bis 800 V. Bei Bestellungen bitte gewünschten Typ (WS oder AS) und Primär- und Sekundär-Nennstrom angeben.

Klemmenbezeichnung
primär: K/L sekundär: k/l

Folgende **Wickelstromwandler Typ WS** sind lieferbar:

Klasse 1, 2,5 VA

WS5/1 A	**S225178**
WS10/1 A	**S225179**
WS20/1 A	**S225180**
WS30/1 A	**S225688**
WS5/5 A	**S225182**
WS10/5 A	**S225183**
WS20/5 A	**S225184**
WS30/5 A	**S225689**

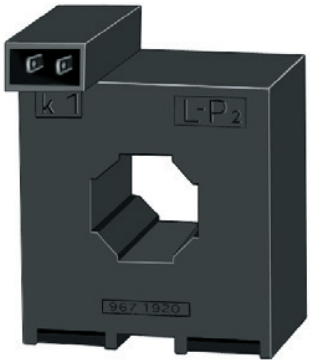
Folgende **Aufsteckstromwandler Typ AS** sind lieferbar:

Klasse 1, 2,5 VA

AS60/1 A (1,5 VA)	**S225170**
AS100/1 A	**S225171**
AS200/1 A	**S225172**
AS500/1 A	**S225173**
AS60/5 A (1,5 VA)	**S225174**
AS100/5 A	**S225175**
AS200/5 A	**S225176**
AS500/5 A	**S225177**

Gewicht ca. 300 g
Andere Werte auf Anfrage!

Strom-Spannungswandler ASS500/5
0 - 500 A, 5 mV/A



Der Aufsteck-Strom-Spannungswandler ASS500/5 ist ein Messwandler mit hoher Linearität für Ströme bis AC 500 A, und einem Ausgangssignal von 5 mV je Ampere. Sein maximaler Fehler beträgt 1 % vom Messwert. Er wird einfach auf den stromdurchflossenen Leiter aufgesteckt.
Die Ausgangsspannung ist gegenüber dem zu messenden Strom um 90° phasenverschoben.

ZIEHL-Einbaumessgeräte vom Typ MINIPAN eignen sich zum direkten Anschluss an den ASS500/5.
Der ASS500/5 V kann nicht durch Überlastung zerstört werden.

Anwendung:
Der Strom- Spannungswandler ASS500/5 wird dort vorteilhaft eingesetzt, wo Ströme über einen großen Bereich überwacht werden sollen und gleichzeitig hohe Kurzschlußströme auftreten können. Bei entsprechender Wahl des Messbereichs des angeschlossenen Überwachungsgerätes können Ströme bis 6 kA ausgewertet werden.

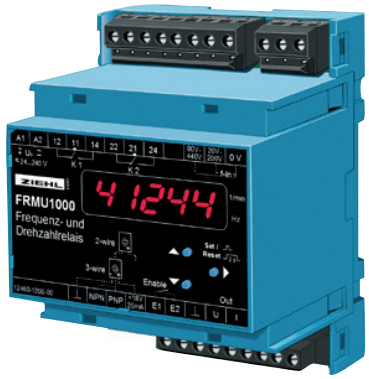
- 1 Wandlertyp für Nennströme 0 - 10 A bis 0 - 500 A
- lineares Ausgangssignal auch bei mehrfacher (bis 12-fach = 6 kA) Überlast
- Ausgangssignal 5 mV/A
- Fehler < 1 % vom Meßwert
- geeignet für Stromschienen 10 x 20 mm oder Rundleiter Ø bis 22,5 mm
- Innenwiderstand < 450 Ω
- Eingangswiderstand des Auswertegerätes min. 10 kΩ (abgeglichen auf 10 kΩ)
- Gewicht ca. 180 g

Bestell-Nummer **S225168**

Frequenz- und Drehzahlrelais FRMU1000

mit integriertem Messumformer

FRMU1000



Das FRMU1000 ist Drehzahlwächter, Frequenzwächter und Messumformer in einem Gerät. 2Grenzwerte mit je einem Relais stehen für Unter- oder Überfrequenz-, Unter- oder Überdrehzahl- oder Fensterüber-wachung zur Verfügung. Der Eingang für Drehzahlüberwachung kann Signale von Näherungsschaltern mit 2- oder 3-Draht-, NPN- oder PNP-Anschluss auswerten. Die Anzeige ist skalierbar, so dass beispielsweise bei mehreren Impulsen/Umdrehung (Initiator an Zahnrad) die tatsächliche Drehzahl der überwachten Welle angezeigt werden kann.

Einsatz als Frequenzrelais:
Überwachung der Netzfrequenz in Stromnetzen 16 2/3 bis 400 Hz auf Einhaltung eines Frequenzfensters.

Einsatz als Drehzahlrelais:
Überwachung von Überdrehzahl oder Unterdrehzahl, jeweils mit Vorwarnung und Abschaltung, Fensterüberwachung (z.B. ausblenden kritischer Drehzahlbereiche wegen Resonanzen) und Stillstandsüberwachung an Maschinen und Anlagen. Einsatz an Förderbändern, Fahrtreppen, Drehrohren oder Aufzügen, Keilriemenüberwachung.

Einsatz als Messumformer:
Das Gerät kann zusätzlich als Frequenzmessumformer oder Drehzahlmessumformer zur Umwandlung des Signals in ein Standardsignal 0/4-20 mA, 0-10 V eingesetzt werden.

2

Beschreibung

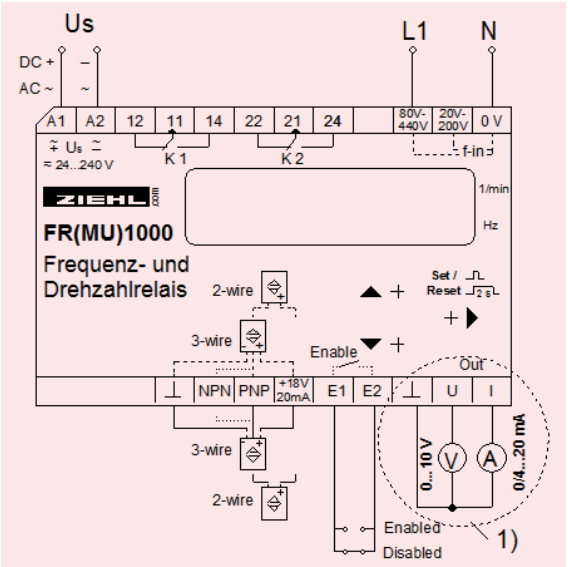
Frequenz:
- Messeingänge Spannung AC 20-200 V/ 80-440 V oder AC 110-300 V/ 210-830 V (Option)
- Überwachung der Frequenz der eigenen Steuerspannung
- Überwachungsbereich 10-500 Hz
- Auflösung Anzeige 0,01 Hz

Drehzahl:
- Überwachungsbereich 5... 99999 min^{-1}
- Anzeige skalierbar
- Messeingang für Näherungsschalter, 2- oder 3-Leiter, PNP oder NPN
- programmierbare Anlaufüberbrückungszeit
- Start-Eingang (aktiviert Gerät beim Einschalten des überwachten Antriebs)

Allgemein:
- Grenzwerteinstellung in Hz oder 1/min
- Anzeige 5-stellig
- Analogausgang DC 0/4-20 mA, oder DC 0-10 V, beliebig skalierbar (bei Frequenzmessung besteht Potentialtrennung zum Messeingang)
- 2 Ausgangsrelais jeweils Über-, Unter- oder Fensterüberwachung
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Min.-, Max.- oder Fensterüberwachung
  - Hysterese
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung ab 50 ms
  - Arbeits- oder Ruhestrom
- LEDs für Anzeige Relaiszustand und Einheit (Hz oder min^{-1})
- Speicherung von min- und max-Werten der Eingänge Einfache Programmierung mit 3 Tasten
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes
- verändern der Einstellungen Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Anschlussklemmen steckbar
-

Bestellnummern:

ohne Analogausgang FR1000	**U226135**
mit Analogausgang FRMU1000	
Eingang 20-200 / 80-440 V	**U226134**
Eingang 110-300 / 210-830 V	**U226138**



Technische Daten FRMU1000

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, <3W, <10VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
Frequenz	0, 40...500 Hz, ab AC 80 V: 10...500 Hz
Messeingang Frequenz	10.00 - 500.00 Hz
Zulässige Spannung	AC 20-200 V/ 80-440 V oder AC 110-300 V/ 210-830 V (Option)
Messeingang Drehzahl	5-99999 min^{-1} PNP oder NPN, 3-Draht oder 2-Draht
Analogausgang	0/4-20 mA, max. 500 Ω, 0-10 V, max. 10 mA
max. Fehler	< 0,15 % vom Endwert + 0,015 %/K
Relais Ausgang	Typ 3, siehe "Allgemeine techn. Hinweise" 2 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine techn. Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +60 °C
Abmessungen (HxBxT)	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 180 g
Befestigung	auf Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Induktiver Näherungsschalter IG2

Induktiver Näherungsschalter als Impulsgeber für Drehzahlwächter FRMU 1000.

- Dreidrahtausführung PNP braun=+, blau=-, schwarz=A
- vernickelte Messinghülse
- bündiger Einbau möglich
- max. 48.000 IPM (800 Hz)
- max. Schaltabstand 4 mm (empfohlen ≤ 3 mm)

- Anschlusskabel steckbar
- integrierter Verpolschutz
- LED für Schaltzustandsanzeige

Anschlusskabel

- Stecker M12, gewinkelt
- Länge 5 m, 3 x 0,34 qmm
- PUR-Mantel

Technische Daten

Steuerspannung Us	DC 10-30 V
maximale Impulsfolge	800 Hz = 48000 Imp/Min
maximaler Schaltabstand	4 mm (empf. ≤ 3 mm)
Reduktionsfaktoren	Ms: 0,45, Al: 0,4, Cu: 0,3
zul. Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C
Gehäuse	Gewinderohr M12x1
Material	Messing vernickelt
Gewicht	ca. 26 g
Abmessungen	M 12x1 / Länge 50 mm
Anzugsdrehmoment	max. 10 Nm
Anschluss	Schraubstecker M12x1
Stoßfestigkeit	≤30 g, ≤11 ms
Rüttelfestigkeit	≤55 Hz, ≤1 mm
Schutzart	IP 67
Bestellnummer IG2	**U 226003**
Bestellnummer Kabel	**U 226004**

Stromrelais Typ SolarYes

Funktionsüberwachung an Solaranlagen, Ausfallüberwachung Wechselrichter, 8 Eingänge

SolarYes AC

Das SolarYes überwacht den Strom in Abgängen von Wechselrichtern in Solaranlagen. Die Ausgangsrelais (2 potentialfreie Kontakte) schalten, wenn in einer von bis zu acht überwachten Leitungen 24 Stunden lang kein Strom geflossen ist. Dadurch wird der Ausfall einer Einspeisung (Wechselrichter, Sicherung) erkannt und gemeldet. Der Betreiber kann sofort die Reparatur veranlassen und damit kostspielige Ausfallzeiten reduzieren.
Mit dem SolarYes steht eine einfache, überschaubare und kostengünstige Möglichkeit zur Verfügung, um Solaranlagen vor Einspeiseausfällen zu schützen.

Das Gerät wird im Schaltschrank oder Verteiler installiert. Die Erfassung des Stroms geschieht berührungslos mit einfachen, robusten Wandlern. Diese werden an einer beliebigen Stelle über die Einzelader der Abgangsleitung der Wechselrichter geschoben, z.B. im Bereich der Sicherungen. Eine nachträgliche Installation ist einfach möglich.
Die durch Filterkondensatoren verursachten Restströme werden automatisch ermittelt und bei der Überwachung ausgeblendet.
Ansprechwerte ab 0,3 A ermöglichen die Erfassung auch kleiner Ströme. Sie können durch mehrfaches Durchschleifen des Leiters durch den Stromwandler (Ø 11 mm) weiter reduziert werden. Treten Fehlalarme auf, z.B. bei Schnee auf den Modulen, so kann das Auswerteintervall auf bis zu 8 Tage verlängert oder der Alarm mit einem Schalter unterdrückt werden.
An die beiden Ausgangsrelais können z.B. Warnleuchten oder akustische Signalgeber angeschlossen werden. Auch der Anschluss an eine Alarmanlage oder andere Auswerte- und Überwachungseinheiten ist möglich.

Beschreibung

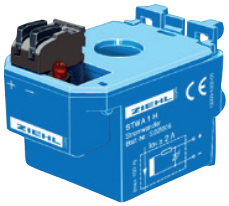
Eingänge:
- 8 Eingänge für Stromwandler STWA1 oder STWA1H (max. 100 A)
- Nicht belegte Eingänge sind abschaltbar
- Ansprechempfindlichkeit einstellbar AC 0,3…2,4 A (kleinere Werte möglich durch mehrfaches Schleifen des Stromleiters durch den Wandler)
- Automatische Kalibrierung der Eingänge auf zu unterdrückende Restströme
- Enable-Eingang

Anzeigen und Bedienelemente:
- 8 LEDs für Eingänge
- 8 LEDs für Alarme
- 4 LEDs für Statusanzeige und Programmierung
- 2 LEDs für Relais
- 1 LED Enable-Eingang
- 3 Taster

weitere Merkmale:
- 2 Wechsler, Ruhe- und Arbeitsstromausführung einzeln einstellbar
- Einfache Inbetriebnahme durch Autokalibrierung
- Stromsparfunktion (im Eco-Modus wird Anzeige gedimmt) abschaltbar
- Leistungsaufnahme <0,5 W, <1,2 VA
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse 4 TE, Einbautiefe 55 mm

Bestell-Nummer	S22553

Stromwandler STWA1 und STWA1H

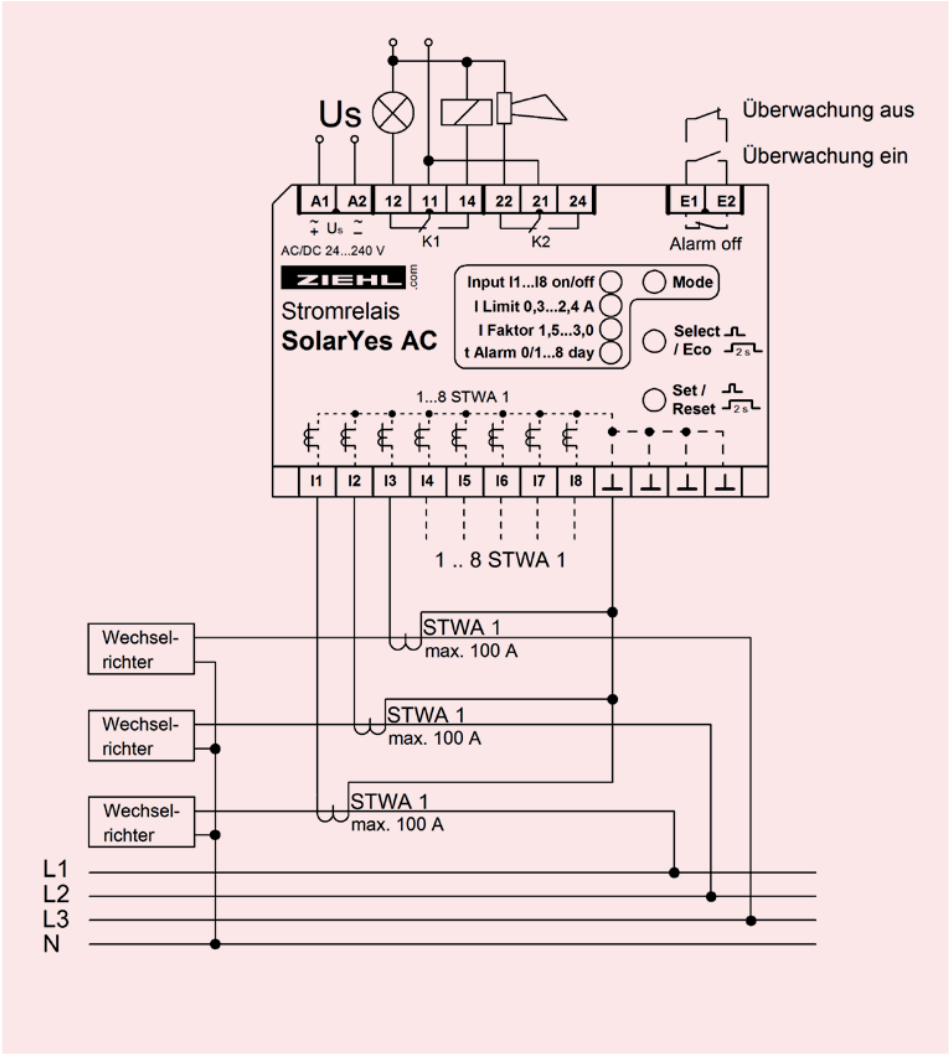


Zur Erfassung der Ströme werden Stromwandler STWA1 und STWA1H eingesetzt. Pro überwachter Leitung wird ein Stromwandler benötigt. Beide Typen unterscheiden sich im Wesentlichen nur durch den mechanischen Aufbau:
Der STWA1 besteht aus einer vergossenen Spule mit Anschlusskabel 2 x 1 m.
Der STWA1H kann mit 2 Schrauben befestigt oder auf eine Hutschiene geschnappt werden. Die Anschlussklemmen sind steckbar. Eine eingebaute LED leuchtet bei Strömen > ca. 2 A AC.
Der Innendurchmesser beträgt bei beiden Wandlern 11 mm, der maximale Dauerstrom 100 A.

Bestell-Nummern	STWA1	S225201
	STWA1H	S225506

Technische Daten SolarYes

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, 0/45...65 Hz DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...264 V
Leistungsaufnahme	< 0,5 W, < 1,2 VA
Relais-Augang	2 Wechsler (CO) Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Messeingänge	1-8 Stromwandler STWA 1 oder STWA 1 H Ansprechempfindlichkeit einstellbar AC 0,3 - 2,4 A ± 30% max. 100 A dauernd, 300 A / 10 s
Funktion	Überwachungsintervall einstellbar 1-8 Tage
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+65°C
Gehäuse	Bauform V4
Abmessungen (B x H x T)	70 x 90 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30 / IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewich	ca. 180 g



Digitale Messgeräte MINIPAN®

MINPAN® 300 120

Schalttafeleinbau 36 x 72 mm, 4-stellig

MINIPAN® 350V und 352V 122

im Verteilereinbaugehäuse, 4-stellig
mit Schaltkontakten

MINIPAN® 352P 126

Schalttafeleinbau 72 x 72 mm, 4-stellig
mit Schaltkontakten

MINIPAN® SE352 128

Schalttafeleinbau 48 x 96 mm, 4-stellig
mit Schaltkontakten

Messstellenumschalter siehe Produktgruppe 5

Universal-Messgerät MINIPAN 300

im Schalttafeleinbaugehäuse 36 x 72 mm

MINIPAN 300

Messgeräte der Serie MINIPAN 300 ermöglichen mit ihrer 14 mm hohen, 4-stelligen LED-Anzeige die genaue Darstellung verschiedenster Messwerte im Bereich –1999 ... +9999.
Mit nur 3 verschiedenen Ausführungen wird die Messung von DC Strom und Spannung, AC Strom und Spannung sowie Temperaturmessung mit Pt 100- Sensoren abgedeckt. Die Anzeige kann jeweils vom Kunden einfach programmiert werden (z.B. Messwert DC 10 V / Anzeige 0-350.0 m/s oder AC 0-1 A / 0-400.0 A).
Mit dem eingebauten Netzteil für Universal-Versorgungsspannung AC/DC 24-240 V ist es besonders vielseitig.

Messeingänge DC-Gerät:
- Strommessung mit externem Shunt bis 300 mV
- 1 A für direkte Strommessung
- 0/4-20 mA für Normsignale
- 0-10 V für Normsignale
- 100/500 V umschaltbar

Messeingänge AC-Gerät:
- 500 V
- 50 V
- 10 V
- Strommessung mit externem Shunt bis 150 mV
- 1 A für direkte Strommessung oder über Wandler

Temperaturmessung Pt 100
- Pt 100 in 2- oder 3-Leiter-Anschluss
- Messbereich –199,9 ... +850,0 °C
- Auflösung 0,1 °C
- Anzeige in °C oder °F

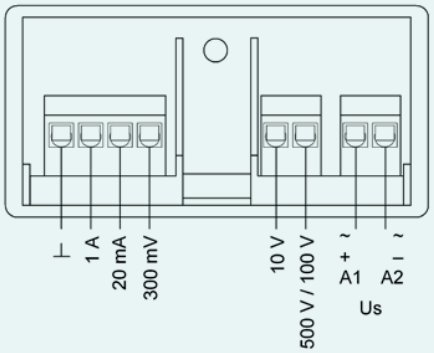
Einfache Programmierung mit 3 Tasten:
- Anzeige (Skalierung, Dezimalpunkt)
- Abfrage von MIN- und MAX-Werten
- Verzögerung der Anzeige bei unruhigen Signalen
- Codesperre gegen unbefugte Eingriffe

Weitere Merkmale:
- Aufkleber mit verschiedenen Maßeinheiten im Lieferumfang
- Anschlussklemmen steckbar
- Einbaumaß 36 x 72 mm

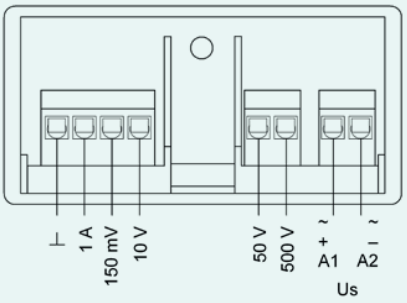
Bestellnummern:

MINIPAN 300 / DC	D440300
MINIPAN 300 / AC	D440320
MINIPAN 300 / Pt 100	D440340

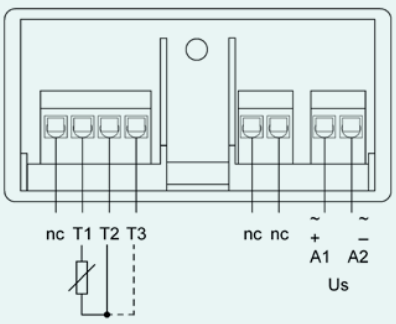
DC



AC



Pt 100



Technische Daten MINIPAN 300

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V
	Toleranz bei DC	DC 20 - 297 V (0,85 x 24 V...1,35 x 220 V)
	Toleranz bei AC	AC 20 - 264 V (0,85 x 24 V...1,1 x 240 V)
	Leistungsaufnahme	< 3 VA
	Frequenz	48...62 Hz
Messeingang	(immer nur 1 Eingang anschließen)	galvanisch getrennt gegenüber Steuerspannung
	DC-Messsung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**± 300 mV** / 120 kΩ / max. ±2,5 V **± 10.00 V** / 1 MΩ / max. ±50 V **+ 500.0 V** / **-199.9 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **+ 100.0 V** / **-100.0 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **+ 20.00 mA** / -19.99 mA/ Shunt 15 Ω/ max. ±100 mA **± 1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. ±2 A
	AC-Messung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**150 mV** / 900 Ω / max. 2,5 V **10.00 V** / 100 kΩ / max. 50 V **50.0 V** / 1 MΩ / max. 60 V **500.0 V** / 3 MΩ / max. 600 V **1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. 2 A
	Temperaturmessgerät Sensoranschluss	**- 199,9 ... + 850,0 °C** (= -328 ... +1563 °F) Pt 100, 2- oder 3-Leiter-Technik
	Leitungswiderstand 3-Leiter Messzeit AC/DC Messzeit Temperatur	max. 3 x 50 Ω <400 ms <400 ms
Genauigkeit	Auflösung Fehler (vom Gesamtmessbereich) MINIPAN 300 DC MINIPAN 300 AC Temperaturkoeffizient MINIPAN 300 Pt 100 Temperaturkoeffizient	+9999 / -1999 ± 0,1 % ± 1 Digit ± 0,5 % ± 1 Digit ± 0,02 % / Kelvin ± 0,3 % vom Messwert ± 0,5 K ± 0,03 °C / K
Gehäuse	Bauform 300 Abmessungen (H x B x T) mm Befestigung eindrähtig feindrähtig mit Aderendhülsen zul. Umgebungsemperatur Schutzart Gehäuse/Klemmen Gewicht	Schalttafeleinbaugehäuse 36 x 72 mm 36 x 72 x 79 mm Schalttafeleinbau, Ausschnitt 33 $^{+0,6}$ x 68 $^{+0,6}$ mm max. Dicke der Schalttafel 8 mm 1 x 0,5…1,5 mm^2 1 x 0,14…1 mm^2 -20...+60 °C IP 30/IP 20 ca. 120 g

Universal-Messgerät MINIPAN 350 V
im Verteilereinbaugehäuse 2 TE

MINIPAN 350V

Das kleine Universalmessgerät für Hutschienenmontage MINIPAN 350V ermöglicht mit seiner 7 mm hohen 4-stelligen Anzeige die Darstellung von Messwerten im Bereich –1999 ... +9999.
Mit nur 3 verschiedenen Ausführungen wird die Messung von DC Strom und Spannung, AC Strom und Spannung sowie Temperaturmessung mit Pt 100- Sensoren abgedeckt. Die Anzeige kann jeweils vom Kunden einfach programmiert werden (z.B. Messwert DC 10 V / Anzeige 0-350.0 m/s oder AC 0-1 A / 0-400.0 A).
Mit dem eingebauten Netzteil für Universal-Versorgungsspannung AC/DC 24-240 V ist es besonders vielseitig.

Messeingänge DC-Gerät:
- Strommessung mit externem Shunt bis 300 mV
- 1 A für direkte Strommessung
- 0/4-20 mA für Normsignale
- 0-10 V für Normsignale
- 100/500 V umschaltbar

Messeingänge AC-Gerät:
- 500 V
- 50 V
- 10 V
- Strommessung mit externem Shunt bis 150 mV
- 1 A für direkte Strommessung oder über Wandler

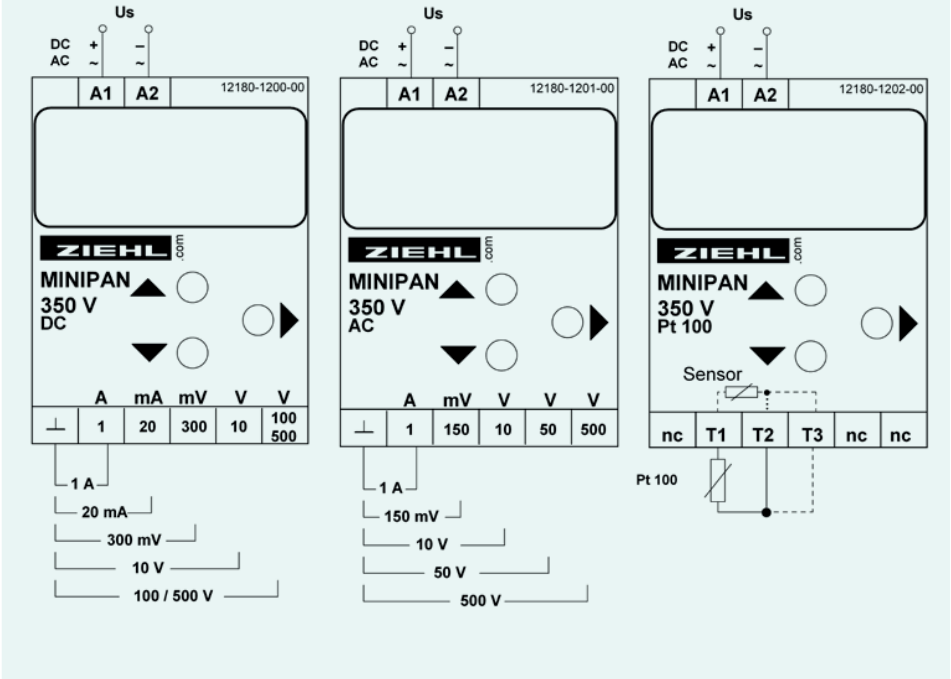
Temperaturmessung Pt 100
- Pt 100 in 2- oder 3-Leiter-Anschluss
- Messbereich –199,9 ... +850,0 °C
- Auflösung 0,1 °C
- Anzeige in °C oder °F

Einfache Programmierung mit 3 Tasten:
- Anzeige (Skalierung, Dezimalpunkt)
- Abfrage von MIN- und MAX-Werten
- Verzögerung der Anzeige bei unruhigen Signalen
- Codesperre gegen unbefugte Eingriffe

Weitere Merkmale:
- Aufkleber mit verschiedenen Maßeinheiten im Lieferumfang
- Anschlussklemmen steckbar
- Verteilereinbaugehäuse 2 TE, Einbautiefe 55 mm

Bestellnummern:

MINIPAN 350 V / DC	D890110
MINIPAN 350 V / AC	D890210
MINIPAN 350 V / Pt 100	D890310



Technische Daten MINPAN 350V

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V
	Toleranz bei DC	DC 20 - 297 V (0,85 x 24 V...1,35 x 220 V)
	Toleranz bei AC	AC 20 - 264 V (0,85 x 24 V...1,1 x 240 V)
	Leistungsaufnahme	< 5 VA
	Frequenz	48...62 Hz
Messeingang	(immer nur 1 Eingang anschließen)	galvanisch getrennt gegenüber Steuerspannung
	DC-Messsung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**± 300 mV** / 120 kΩ / max. ±2,5 V **± 10.00 V** / 1 MΩ / max. ±50 V **+ 500.0 V** / **-199.9 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **+ 100.0 V** / **-100.0 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **+ 20.00 mA** / -19.99 mA/ Shunt 15 Ω/ max. ±100 mA **± 1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. ±2 A
	AC-Messung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**150 mV** / 900 Ω / max. 2,5 V **10.00 V** / 100 kΩ / max. 50 V **50.0 V** / 1 MΩ / max. 60 V **500.0 V** / 3 MΩ / max. 600 V **1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. 2 A
	Temperaturmessgerät Sensoranschluss	**- 199,9 ... + 850,0 °C** (= -328 ... +1563 °F) Pt 100, 2- oder 3-Leiter-Technik
	Leitungswiderstand 3-Leiter	max. 3 x 50 Ω
	Messzeit AC/DC Messzeit Temperatur	<400 ms <400 ms
Genauigkeit	Auflösung	+9999 / -1999
	Fehler (vom Gesamtmessbereich)	
	MINIPAN 350 V/DC	± 0,1 % ± 1 Digit
	MINIPAN 350 V/AC	± 0,5 % ± 1 Digit
	Temperaturkoeffizient	± 0,02 % / Kelvin
	MINIPAN 350 V / Pt 100	± 0,3 % vom Messwert ± 0,5 K
	Temperaturkoeffizient	± 0,03 °C / K
Gehäuse	Bauform	V 2
	Abmessungen (H x B x T) mm	90 x 35 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
	Leitungsanschluss	8-polig
	eindrähtig	1 x 0,5…2,5 mm^2
	feindrähtig mit Aderendhülsen	1 x 0,14…1,5 mm^2
	Befestigung	auf 35 mm Normschiene oder Schraubbefestigung M 4
	zul. Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
	Schutzart Gehäuse	IP 30
	Schutzart Klemmen	IP 20
	Gewicht	ca. 100

Universal-Messgerät MINIPAN 352V
im Verteilereinbaugehäuse

MINIPAN 352V

Das Universal-Messgerät MINIPAN 352V ermöglicht mit seiner 14 mm hohen, 4-stelligen LED-Anzeige die genaue Darstellung verschiedenster Messwerte im Bereich –1999 ... +9999.
Messeingänge für AC (TrueRMS) und DC, Strom, Spannung und Widerstandsmessung sowie Temperaturmessung mit verschiedenen Sensoren sind in einem einzigen Gerät vereinigt.
Mit 2 programmierbaren Schaltpunkten kann das Gerät als Grenzwertrelais oder als 2- oder 3-Punkt-Regler eingesetzt werden.
Mit ***EasyLimit*** kann man die Grenzwerte besonders einfach einstellen. Dabei sind andere Parameter gesperrt und so gegen Manipulation geschützt.
Mit dem Analogausgang (Option) ist das Gerät gleichzeitig ein Messumformer.
Die Anzeige kann vom Kunden einfach programmiert werden (z.B. Messwert DC 4-20 mA / Anzeige 0-350.0 m/s oder 0...200 Ω / 0...3000 mm oder AC 0-5 A / 0-400.0 A).
Das eingebaute Netzteil für Universal-Versorgungsspannun AC/DC 24-240 V macht es noch vielseitiger.

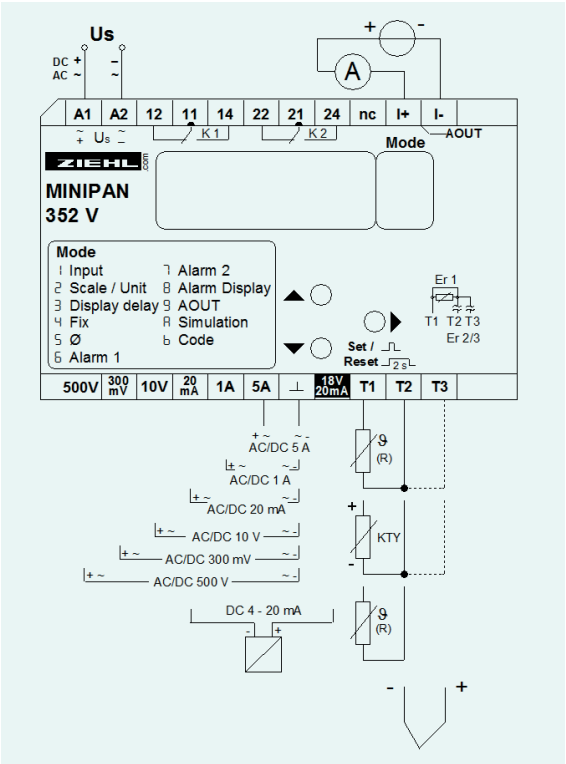
- <u>Temperaturmessung</u>
  - Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83 oder KTY 84 in 2- oder 3-Leiter
  - Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T
  - Messbereich –170 ... +1820 °C
  - Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
  - Anzeige in °C oder °F

- <u>AC/DC-Messeingänge</u>:
  - Strommessung mit externem Shunt bis 300 mV
  - 1 und 5 A für direkte Strommessung (oder AC mit externem Wandler)
  - 500 V
  - 10 V für Normsignale
  - 20 mA für Normsignale
  - AC-Messung TrueRMS

- Widerstandsmessung:
  - Messbereich 0...500 Ω
  - Messbereich 0...30 kΩ

- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und Hilfsdisplay
  - Anzeige (Skalierung, Dezimalpunkt)
  - 2 Schaltpunkte mit Hysterese und Schaltverzögerungen
  - ***EasyLimit*** für einfache Grenzwerteinstellung
  - Schaltung wahlweise verriegelt/nicht verriegelt
  - MIN/MAX-Kontakt und Arbeits- oder Ruhestrom
  - Speicherung von MIN- und MAX-Werten
  - Durchschnittsbildung aus mehreren Messungen
  - Simulationsbetrieb
  - Codesperre gegen unbefugte Eingriffe
- Ausgangsrelais 2 potentialfreie Wechsler
- Speisespannung für 2-Draht-Messumformer 4-20 mA
- Aufkleber mit Maßeinheiten im Lieferumfang
- Anschlussklemmen steckbar
- Einbautiefe 55 mm, Breite 70 mm (4 TE)
- Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Option: Analogausgang 4...20 mA (Potenzialtrennung bei externer Speisung)

Bestellnummern: D340101
D340110 (mit Analogausgang)



Technische Daten MINIPAN 352V

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V
	Toleranz bei DC	DC 20 - 297 V (0,85 x 24 V...1,35 x 220 V)
	Toleranz bei AC	AC 20 - 264 V (0,85 x 24 V...1,1 x 240 V)
	Leistungsaufnahme	< 3 W, < 10 VA
	Frequenz	48...62 Hz
Messeingang		galvanisch getrennt gegenüber Steuerspannung (immer nur 1 Eingang anschließen)
	DC-Messsung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**± 300 mV** / 29 kΩ / max. ±2,5 V **± 10.00 V** / 1 MΩ / max. ±50 V **± 500.0 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **± 20.00 mA** / Shunt 8 Ω/ max. ±100 mA **± 1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. ±2 A **± 5.00 A** / Shunt 30 mΩ / max. ±7,5 A für 10 s
	AC RMS-Messung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**300 mV** / 20 kΩ / max. 2,5 V **10.00 V** / 1 MΩ / max. 50 V **500.0 V** / 3 MΩ / max. 600 V **20.00 mA** / Shunt 8 Ω / max. 100 mA **1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. 2 A **5.00 A** / Shunt 30 mΩ / max. 7,5 A für 10 s
	Widerstandsmessung	0...500 Ω 0... 30 kΩ
	Temperaturmessgerät	**- 199,9 ... + 850,0 °C** (= -328 ... +1563 °F)
	Sensoranschluss	Pt 100, Pt 1000, KTY 83, KTY 84, 2- oder 3-Leiter-Technik, Leitungswiderstand max. 3x 50 Ω
	Thermoelemente	B, E, J, K, L, N, R, S, T
	Messzeit DC	< 300 ms x Ø
	Messzeit AC	< 700 ms + 300 ms x Ø
	Messzeit Temp. + Widerstand	< 600 ms (3-Leiter + Thermoelemente) < 300 ms (2-Leiter)
Ausgänge	Alarm-Ausgang	2x1 Wechsler Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
	Analogausgang	4-20 mA (Potenzialtrennung bei externer Speisung)
	Speisung für 2-Draht-Messumformer und Stromausgang	DC 15-20 V / max. 45 mA
Genauigkeit	Auflösung	-1999 / +9999
	Fehler DC vom Messbereich	± 0,1 % ± 1 Digit ± 0,02 % K
	Fehler AC vom Messbereich	± 0,5 % ± 1 Digit ± 0,05 % K
	Fehler Widerstand (vom Messwert)	500 Ω: 0,2 % ± 0,5 Ω 30 kΩ: 0,5 % ±2 Ω
	Fehler Pt 100 (vom Messwert)	± 0,2 % ± 0,5 K ± 0,04 °C/K
Gehäuse	Bauform	V4
	Abmessungen (H x B x T) mm	90 x 70 x 58 mm
	Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
	Zul. Umgebungstemperatur-	-20...+60 °C
	Schutzart Gehäuse	IP 30
	Schutzart Klemmen	IP 20
	Gewicht	ca. 190 g

Universal-Messgerät MINIPAN 352P

im Schalttafeleinbaugehäuse 72 x 72 mm

MINIPAN 352P

Das Universal-Messgerät MINIPAN 352P ermöglicht mit seiner 14 mm hohen, 4-stelligen LED-Anzeige die genaue Darstellung verschiedenster Messwerte im Bereich –1999 ... +9999.
Messeingänge für AC (TrueRMS) und DC, Strom, Spannung und Widerstandsmessung sowie Temperaturmessung mit verschiedenen Sensoren sind in einem einzigen Gerät vereinigt.
Mit 2 programmierbaren Schaltpunkten kann das Gerät als Grenzwertrelais oder als 2- oder 3-Punkt-Regler eingesetzt werden.
Mit ***EasyLimit*** kann man die Grenzwerte besonders einfach einstellen. Dabei sind andere Parameter gesperrt und so gegen Manipulation geschützt.
Mit dem Analogausgang (Option) ist das Gerät gleichzeitig ein Messumformer.
Die Anzeige kann vom Kunden einfach programmiert werden (z.B. Messwert DC 4-20 mA / Anzeige 0-350.0 m/s oder 0...200 Ω / 0...3000 mm oder AC 0-5 A / 0-400.0 A).
Das eingebaute Netzteil für Universal-Versorgungsspannun AC/DC 24-240 V macht es noch vielseitiger.

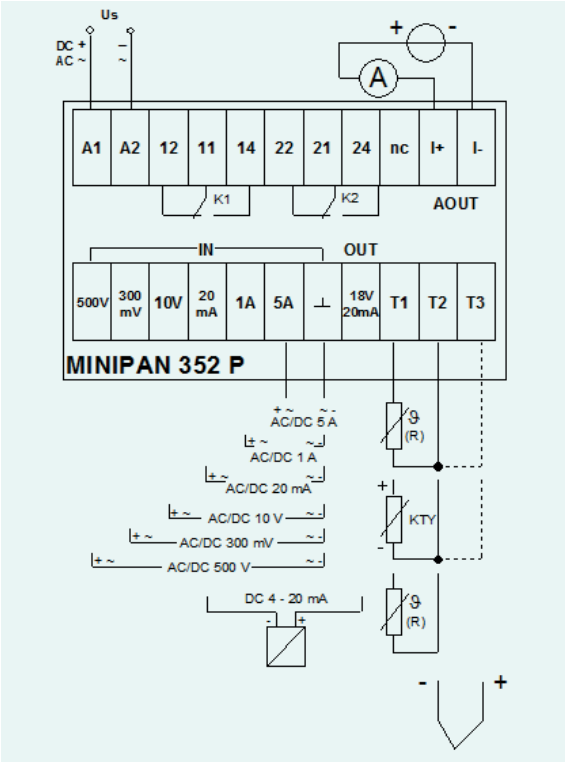
- Temperaturmessung
  - Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83 oder KTY 84 in 2- oder 3-Leiter
  - Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T
  - Messbereich –170 ... +1820 °C
  - Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
  - Anzeige in °C oder °F

- AC/DC-Messeingänge:
  - Strommessung mit externem Shunt bis 300 mV
  - 1 und 5 A für direkte Strommessung (oder AC mit externem Wandler)
  - 500 V
  - 10 V für Normsignale
  - 20 mA für Normsignale
  - AC-Messung TrueRMS

- Widerstandsmessung:
  - Messbereich 0...500 Ω
  - Messbereich 0...30 kΩ

- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und Hilfsdisplay
  - Anzeige (Skalierung, Dezimalpunkt)
  - 2 Schaltpunkte mit Hysterese und Schaltverzögerungen
  - ***EasyLimit*** für einfache Grenzwerteinstellung
  - Schaltung wahlweise verriegelt/nicht verriegelt
  - MIN/MAX-Kontakt und Arbeits- oder Ruhestrom
  - Speicherung von MIN- und MAX-Werten
  - Durchschnittsbildung aus mehreren Messungen
  - Simulationsbetrieb
  - Codesperre gegen unbefugte Eingriffe
- Ausgangsrelais 2 potentialfreie Wechsler
- Speisespannung für 2-Draht-Messumformer 4-20 mA
- Aufkleber mit Maßeinheiten im Lieferumfang
- Anschlussklemmen steckbar
- Einbaumaß 72 x 72 mm
- Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Option: Analogausgang 4...20 mA (Potenzialtrennung bei externer Speisung)

Bestellnummern: D440200
D440210 (mit Analogausgang)



Technische Daten MINIPAN 352P

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V
	Toleranz bei DC	DC 20 - 297 V (0,85 x 24 V...1,35 x 220 V)
	Toleranz bei AC	AC 20 - 264 V (0,85 x 24 V...1,1 x 240 V)
	Leistungsaufnahme	< 3 W, < 10 VA
	Frequenz	48...62 Hz
Messeingang		galvanisch getrennt gegenüber Steuerspannung (immer nur 1 Eingang anschließen)
	DC-Messsung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**± 300 mV** / 29 kΩ / max. ±2,5 V **± 10.00 V** / 1 MΩ / max. ±50 V **± 500.0 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **± 20.00 mA** / Shunt 8 Ω/ max. ±100 mA **± 1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. ±2 A **± 5.00 A** / Shunt 30 mΩ / max. ±7,5 A für 10 s
	AC RMS-Messung Messbereich / Eingangswiderstand / Überlastbarkeit	**300 mV** / 20 kΩ / max. 2,5 V **10.00 V** / 1 MΩ / max. 50 V **500.0 V** / 3 MΩ / max. 600 V **20.00 mA** / Shunt 8 Ω / max. 100 mA **1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. 2 A **5.00 A** / Shunt 30 mΩ / max. 7,5 A für 10 s
	Widerstandsmessung	0...500 Ω 0... 30 kΩ
	Temperaturmessgerät	**- 199,9 ... + 850,0 °C** (= -328 ... +1563 °F)
	Sensoranschluss	Pt 100, Pt 1000, KTY 83, KTY 84, 2- oder 3-Leiter-Technik, Leitungswiderstand max. 3x 50 Ω
	Thermoelemente	B, E, J, K, L, N, R, S, T
	Messzeit DC	< 300 ms x Ø
	Messzeit AC	< 700 ms + 300 ms x Ø
	Messzeit Temp. + Widerstand	< 600 ms (3-Leiter + Thermoelemente) < 300 ms (2-Leiter)
Ausgänge	Alarm-Ausgang	2x1 Wechsler Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise"
	Analogausgang	4-20 mA (Potenzialtrennung bei externer Speisung)
	Speisung für 2-Draht-Messumformer und Stromausgang	DC 15-20 V / max. 45 mA
Genauigkeit		-1999 / +9999
	Auflösung	± 0,1 % ± 1 Digit ± 0,02 % K
	Fehler DC vom Messbereich	± 0,5 % ± 1 Digit ± 0,05 % K
	Fehler AC vom Messbereich	500 Ω: 0,2 % ± 0,5 Ω
	Fehler Widerstand	30 kΩ: 0,5 % ±2 Ω
	(vom Messwert)	± 0,2 % ± 0,5 K ± 0,04 °C/K
	Fehler Pt 100 (vom Messwert)	
Gehäuse	Bauform 350	Schalttafeleinbaugehäuse 72 x 72 mm
	Abmessungen (H x B x T) mm	72 x 72 x 103 mm
	Befestigung	Schalttafeleinbau, Ausschnitt 68 $^{+0,7}$ x 68 $^{+0,7}$ mm max. Dicke der Schalttafel 8 mm
	Zul. Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
	Schutzart Gehäuse	frontseitig IP 50, rückseitig IP 20
	Schutzart Klemmen	IP 20
	Gewicht	ca. 240 g

Universal-Messgerät MINIPAN SE352

im Schalttafeleinbaugehäuse 48 x 96 mm

MINIPAN SE352

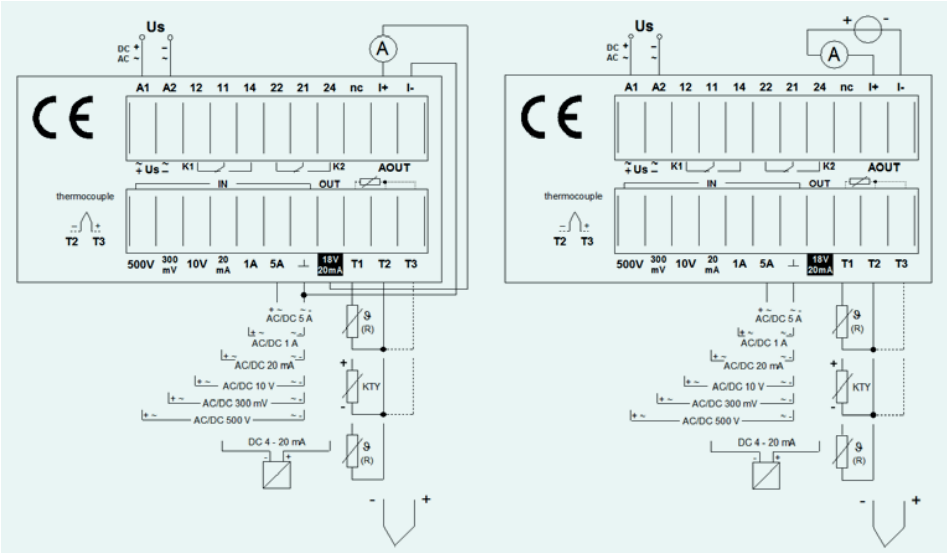
Das Universal-Messgerät MINIPAN SE352 ermöglicht mit seiner 14 mm hohen, 4-stelligen LED-Anzeige die genaue Darstellung verschiedenster Messwerte im Bereich –1999 ... +9999.
Messeingänge für AC (TrueRMS) und DC, Strom, Spannung und Widerstandsmessung sowie Temperaturmessung mit verschiedenen Sensoren sind in einem einzigen Gerät vereinigt.
Mit 2 programmierbaren Schaltpunkten kann das Gerät als Grenzwertrelais oder als 2- oder 3-Punkt-Regler eingesetzt werden.
Mit ***EasyLimit*** kann man die Grenzwerte besonders einfach einstellen. Dabei sind andere Parameter gesperrt und so gegen Manipulation geschützt.
Mit dem Analogausgang (Option) ist das Gerät gleichzeitig ein Messumformer.
Die Anzeige kann vom Kunden einfach programmiert werden (z.B. Messwert DC 4-20 mA / Anzeige 0-350.0 m/s oder 0...200 Ω / 0...3000 mm oder AC 0-5 A / 0-400.0 A).
Das eingebaute Netzteil für Universal-Versorgungsspannun AC/DC 24-240 V macht es noch vielseitiger.

- Temperaturmessung
  - Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83 oder KTY 84 in 2- oder 3-Leiter
  - Thermoelemente Typ B, E, J, K, L, N, R, S, T
  - Messbereich –170 ... +1820 °C
  - Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
  - Anzeige in °C oder °F

- AC/DC-Messeingänge:
  - Strommessung mit externem Shunt bis 300 mV
  - 1 und 5 A für direkte Strommessung (oder AC mit externem Wandler)
  - 500 V
  - 10 V für Normsignale
  - 20 mA für Normsignale
  - AC-Messung TrueRMS
- Widerstandsmessung:
  - Messbereiche 0...500 Ω, 0...30 kΩ

- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und Hilfsdisplay
  - Anzeige (Skalierung, Dezimalpunkt)
  - 2 Schaltpunkte mit Hysterese und Schaltverzögerungen
  - ***EasyLimit*** für einfache Grenzwerteinstellung
  - Schaltung wahlweise verriegelt/nicht verriegelt
  - MIN/MAX-Kontakt und Arbeits- oder Ruhestrom
  - Speicherung von MIN- und MAX-Werten
  - Durchschnittsbildung aus mehreren Messungen
  - Simulationsbetrieb
  - Codesperre gegen unbefugte Eingriffe
- Ausgangsrelais 2 potentialfreie Wechsler
- Speisespannung für 2-Draht-Messumformer 4-20 mA
- Aufkleber mit Maßeinheiten im Lieferumfang
- Anschlussklemmen steckbar
- Einbaumaß 48 x 96 mm
- Schutzart frontseitig IP54
- Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Option: Analogausgang 4...20 mA
- (Potenzialtrennung bei externer Speisung)

Bestellnummern: D440101
D440110 (mit Analogausgang)



Technische Daten MINIPAN SE352

Nenn-Anschluss	Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V
	Toleranz bei DC	DC 20 - 297 V (0,85 x 24 V...1,35 x 220 V)
	Toleranz bei AC	AC 20 - 264 V (0,85 x 24 V...1,1 x 240 V)
	Leistungsaufnahme	< 3 W, < 10 VA
	Frequenz	48...62 Hz
Messeingang		galvanisch getrennt gegenüber Steuerspannung (immer nur 1 Eingang anschließen)
	DC-Messsung Messbereich / Eingangswider- stand / Überlastbarkeit	**± 300 mV** / 29 kΩ / max. ±2,5 V **± 10.00 V** / 1 MΩ / max. ±50 V **± 500.0 V** / 3 MΩ / max. ±600 V **± 20.00 mA** / Shunt 8 Ω/ max. ±100 mA **± 1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. ±2 A **± 5.00 A** / Shunt 30 mΩ / max. ±7,5 A für 10 s
	AC RMS-Messung Messbereich / Eingangswider- stand / Überlastbarkeit	**300 mV** / 20 kΩ / max. 2,5 V **10.00 V** / 1 MΩ / max. 50 V **500.0 V** / 3 MΩ / max. 600 V **20.00 mA** / Shunt 8 Ω / max. 100 mA **1.00 A** / Shunt 150 mΩ / max. 2 A **5.00 A** / Shunt 30 mΩ / max. 7,5 A für 10 s
	Widerstandsmessung	0...500 Ω 0... 30 kΩ
	Temperaturmessgerät Sensoranschluss Thermoelemente	**- 199,9 ... + 850,0 °C** (= -328 ... +1563 °F) Pt 100, Pt 1000, KTY 83, KTY 84, 2- oder 3-Leiter-Technik, Leitungswiderstand max. 3x 50 Ω B, E, J, K, L, N, R, S, T
	Messzeit DC Messzeit AC Messzeit Temp. + Widerstand	< 300 ms x Ø < 700 ms + 300 ms x Ø < 600 ms (3-Leiter + Thermoelemente) < 300 ms (2-Leiter)
Ausgänge	Alarm-Ausgang Analogausgang Speisung für 2-Draht Messum- former und Stromausgang	2x1 Wechsler Typ 2, siehe "Allgemeine technische Hinweise" 4-20 mA (Potenzialtrennung bei externer Speisung) DC 15-20 V / max. 45 mA
Genauigkeit	Auflösung Fehler DC vom Messbereich Fehler AC vom Messbereich Fehler Widerstand (vom Messwert) Fehler Pt 100 (vom Messwert)	-1999 / +9999 ± 0,1 % ± 1 Digit ± 0,02 % K ± 0,5 % ± 1 Digit ± 0,05 % K 500 Ω: 0,2 % ± 0,5 Ω 30 kΩ: 0,5 % ±2 Ω ± 0,2 % ± 0,5 K ± 0,04 °C/K
Gehäuse	Bauform SE Abmessungen (H x B x T) mm Befestigung Leitungsanschluss eindrähtig feindrähtig mit Aderendhülsen	Schalttafeleinbaugehäuse 48 x 96 mm 48 x 96 x 100 mm Schalttafeleinbau, Ausschnitt 45 $^{+0,6}$ x 92 $^{+08}$ mm max. Dicke der Schalttafel 8 mm 1 x 0,5…4 mm² 1 x 0,14…2,5 mm²
	Zul. Umgebungstemperatur- Schutzart Gehäuse Schutzart Klemmen Gewicht	-20...+60 °C frontseitig IP 54, rückseitig IP 20 IP 20 ca. 240 g

3

Schaltrelais und Steuerungen

Steuerungen für Absauganlagen Typ STW 131

Rüttlersteuerungen Typ RS 142

Drehzahlrelais Typ FR 144

Niveaurelais Typ NS 146
für leitende Flüssigkeiten

Dämmerungsrelais Typ DS 153

Netzgerät Typ NG 155

Watchdog-Zeitrelais Typ WD 156

Steuerungen für Absauganlagen

für Späne, Stäube und Rauch

Allgemeines

ZIEHL Stromrelais zur Stromerkennung eignen sich zur Steuerung von Absauganlagen, vorzugsweise im holzverarbeitenden Handwerk und in der Industrie.
Sie werden zentral im Schaltschrank montiert und erkennen über Stromwandler STWA1 oder STWA1H an der Zuleitung zu den Maschinen, ob diese Strom aufnehmen und in Betrieb sind.
Beim Einsatz zur Steuerungen von Absaugungen für Schweißrauch werden die Gleichströme mit Stromsensoren S1 erfasst.
Einfache Anlaufautomatiken (STW1K, STW12V) starten die zentrale Absaugung, wenn mindestens eine der überwachten Maschinen eingeschaltet wird und schalten sie nach der letzten Maschine verzögert aus.

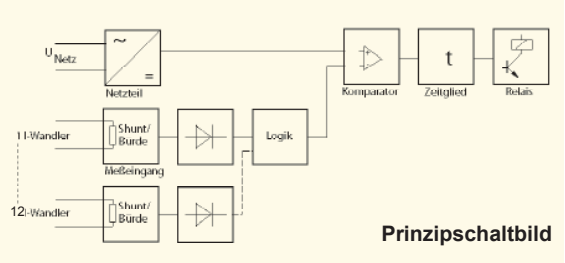
Geräte mit integrierter Schiebersteuerung (STW81V, STW84V) sorgen für eine optimale Nutzung der Absaugleistung unter Einhaltung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 553.
Beim STW84V können mehrere Geräte zur Steuerung größerer Anlagen kombiniert werden. Sie steuern zusätzlich einen Frequenzumrichter am Absaugmotor und verbessern damit die Leistung der Anlage bei gleichzeitiger Einsparung von Energie.
Beim Einsatz von SPS zur Steuerungen von Absauganlagen dienen Elektronik-Stromwandler STWA 1 S oder Stromsensoren S1 zur Erfassung der Betriebszustände der Maschinen. Sie können direkt an Digitaleingänge einer SPS angeschlossen werden.

Übersicht

Typ	STW1K	STW12V	STW81V	STW84V	STWA1S/SEH	SensorS1
Anzahl der überwachten Maschinen	8	12	8	8	1	1
Anschluss für Wandler STWA 1 Stromsensor S1 potentialfreien Kontakt	STWA1 S1 -	STWA1 S1 Kontakt	STWA1 S1 Kontakt	STWA1 S1 Kontakt	- - -	- - -
Ansprechwert	≤ 1 A	0,5 - 5 A	≤ 1 A	0,5-5 A	2 A / 2-10 A	5 / 5-30 A
Schiebersteuerung	-	-	X	X	-	-
Relaisausgänge	1 U	1 U	8 + 1 U	8 + 3 U	Transistor	Transistor
Steuerung Mindestvolumenstrom	-	-	-	X	-	-
Steuerung Reinigung	-	-	-	X	-	-
Steuerung Späneaustragung	-	-	-	X	-	-
Überwachung MAX-Volumenstrom	-	-	-	X	-	-

Funktion und Eigenschaften

Fließt durch einen angeschlossenen Wandler vom Typ STWA1 oder STWA1H ein Strom, so wird am Eingang des Stromwächters eine Spannung induziert. Diese Spannung wird erfasst, ausgewertet und löst entsprechende Schaltfunktionen aus.
Durch die einfache Auswertung zur Stromerkennung ja/nein und die Zulassung großer Toleranzen in Wandler und Auswertegerät können vielfältige Funktionen preiswert realisiert werden. Der Betriebszustand von Verbrauchern auerhalb des Schaltschranks wird ohne direkte Rückmeldung vom Verbraucher (aufwändige Verkabelung entfällt) zuverlässig erfasst.
Wird bei kleinen Strömen unter 1 A die Schaltschwelle nicht erreicht, so ist der überwachte Stromleiter mehrfach durch den Wandler zu führen.



Prinzipschaltbild

Stromrelais STW1K

AC-Erkennung, ODER-Schaltung 1-8 Wandler

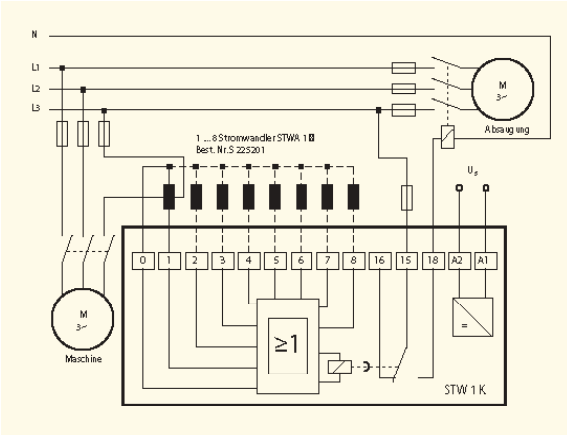
STW1K

Anlaufautomatik in ODER-Schaltung mit 8 Eingängen. Fließt durch mindestens einen angeschlossenen Wandler ein Strom > 1 A, so zieht das eingebaute Relais (1U) an. Sind die Ströme durch alle Wandler gleich 0 so fällt das Relais mit ca. 10 sec. Zeitverzögerung ab, um den erforderlichen Nachlauf, beispielsweise einer zentralen Absauganlage bei der Holzverarbeitung, zu ermöglichen.

- 8 Eingänge in ODER-Schaltung
- Relais angezogen wenn 1 Eingang aktiviert
- Ansprechschwelle ca. 1 A
- Anschluss von Stromsensor S1 (Netzteil für S1 erforderlich)
- Abschaltverzögerung ca. 10 s
- nicht benötigte Eingänge bleiben offen

- Optionen:
  - Einschaltverzögerung 3 s
  - ohne Abschaltverzögerung

Bestell-Nummer
AC 220 - 240 V **S225636**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC 220 - 240 V, +10…-15%, < 3 VA, 50/ 60 Hz
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Funktion	ODER-Schaltung
Wandleranschluss	1…8 Stück Typ STWA1 oder STWA1H
Schaltpunkt on	≤ AC 1 A
Schaltpunkt off	≥ AC 0,3 A
Abfallverzögerung	ca. 10 sec.
Einschaltverzögerung	ca. 0,5 sec.
Überlastbarkeit	mit STWA1 unbegrenzt
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm], 14-polig
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Gewicht	ca. 140 g

Stromrelais STW12V

Stromerkennung, ODER-Schaltung, 12 Eingänge, einstellbar

STW12V

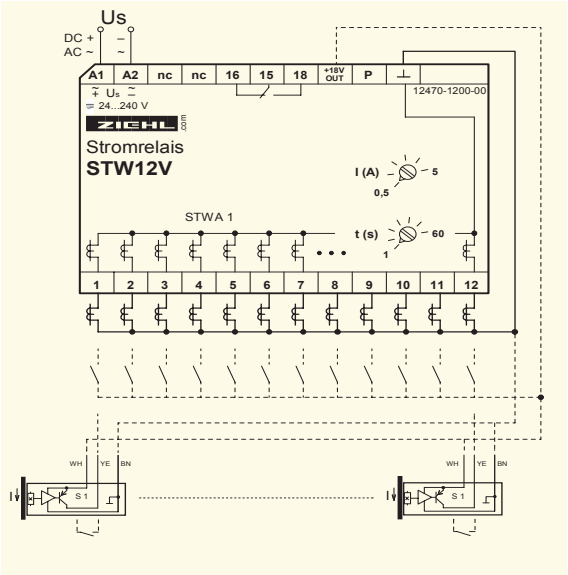
Anlaufautomatik mit 12 Eingängen mit einstellbarer Ansprechschwelle. Die Stromerfassung erfolgt mit Stromwandlern vom Typ STWA1, Stromsensor S1 (auch DC-Ströme) oder potentialfreien Kontakten.

Wird in mindestens einem Eingang ein Strom erkannt, so zieht das eingebaute Relais (1 Wechsler) an. Wird der Strom in allen überwachten Kreisen abgeschaltet, oder sinkt er unter die eingestellte Ansprechschwelle (bei Erfassung mit STWA1), so fällt das Ausgangsrelais mit der eingestellten Zeitverzögerung (1- 60) ab.
Durch die einstellbare Ansprechschwelle kann der Anwender kleinere Ströme zulassen, ohne einen Schaltvorgang auszulösen. So kann z.B. eine Maschine eingeschaltet werden, um in der Elektronik Einstellungen vorzunehmen (kleiner Strom durch Wandler). Die Absaugung läuft aber erst mit Inbetriebnahme des Hauptmotors an (großer Strom). Die einstellbare Abschaltverzögerung ermöglicht eine einfache Einstellung des Nachlaufs.

- Überwachung von bis zu 12 Stromkreisen in ODER-Schaltung
- Eingänge für Stromwandler STWA 1, Stromsensor S1 und potentialfreie Kontakte
- Schaltpunkt einstellbar 0.5 - 5 A
- Abschaltverzögerung einstellbar (1 - 60 s)
- Anschlussklemmen steckbar
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24 - 240 V
- Verteilereinbaugehäuse

Anwendung:
ZIEHL-Stromrelais in ODER-Schaltung eignen sich besonders für Einsatzfälle, wo mittels verschiedener elektrischer Verbraucher Staub, Rauch, Dämpfe oder Gase erzeugt werden, und diese über ein zentrales Absaugsystem abgesaugt werden müssen. Durch die eingebaute Schaltverzögerung wird ein Nachlauf der Absaugung gesteuert.

Bestell-Nummer
AC/DC 24 - 240 V **S225519**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, < 3 W, < 5 VA,50/ 60 Hz AC 20 - 264 V, DC 20,4 - 297 V
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Funktion	ODER-Schaltung
Messeingänge	12 x für Stromwandler STWA 1, Stromsensor S1 oder potentialfreie Kontakte
Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
Schaltpunkt	mit STWA 1 einstellbar, AC 0,5 - 5 A
Toleranz	± 20%
Schaltverzögerung	einstellbar 1- 60 s
Anzugsverzögerung	ca. 0,5 s
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 200 g

Stromrelais STW81V

8-kanalig, Einzelauswertung + ODER-Verknüpfung

STW81V

Das Stromrelais STW81V ist ein 8-fach AC-Stromwächter mit Einzelauswertung der 8 Stromkreise und ODER-Verknüpfung aller Eingänge.

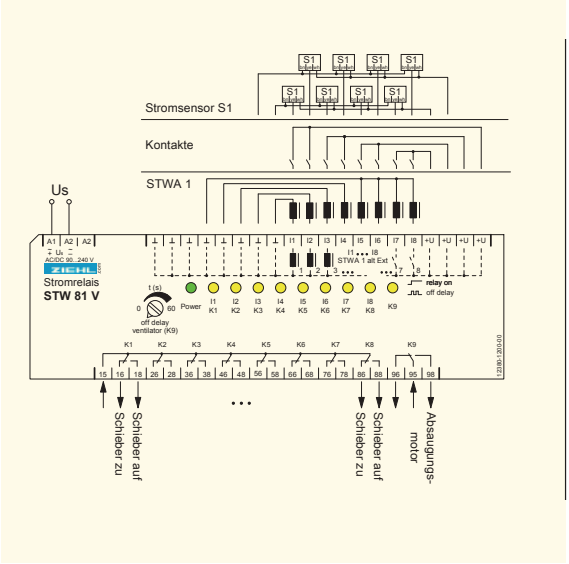
Fließt durch einen angeschlossenen Wandler vom Typ STWA1 ein Strom > ca. 1 A, so zieht das zugehörige Relais an.
Gleichzeitig startet das Relais K9 die zentrale Absaugung (Anlaufautomatik). Die Abfallverzögerung von K9 ist im Bereich 0 - 60 s einstellbar.

Anwendung:
Das Stromrelais STW81V eignet sich besonders zur zentralen Steuerung von Absperrschiebern in Absauganlagen, die abhängig Betriebszustand einzelner Maschinen betätigt werden sollen. Es kann gleichzeitig eine zentrale Absaugung steuern.

- Einzelauswertung von 8 Stromkreisen mit STWA1
- Einzelauswertung von 8 Stromkreisen mit Strom - sensor S1
- Anschlussmöglichkeit für 8 potentialfreie Kontakte
- ODER-Verknüpfung von 8 Stromkreisen
- 9 Ausgangsrelais
- LED-Anzeigen für Relais/ Eingänge
- Abschaltverzögerung K9 einstellbar 0 - 60 s
- Abfallverzögerung Einzelrelais K1-8: 10 s
- letztes Relais: K9 + 20 s
- Leistungsaufnahme < 1 W (im Normalbetrieb mit STWA1)

Bestell-Nummern:

AC/DC 90 - 240 V **S225516**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 90 - 240 V, 0/50/60 Hz, < 4 W, < 8 VA DC: 76,5 ... 297 V, AC: 76,5 ... 264 V
Ausgangsrelais	[8 + 1 Wechsler]
Kontaktart	**Typ 3** siehe "Allgemeine Technische Hinweise**"**
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise**"**
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Funktion	einzel/ODER-Schaltung
Wandleranschluss	1…8 Stück Typ STWA1 oder STWA1H
Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
Schaltpunkt on	≤ AC 1 A
Schaltpunkt off	≥ AC 0,3 A
Abfallverzögerung	10 sec./10 - 60 sec.
Anzugsverzögerung	ca. 0,5 sec.
Abmessungen H x B x T	Bauform V8: 90 x 140 x 58 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene oder Schrauben M4 (Option)
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 330 g

Steuerung für Absauganlagen STW84V

kaskadierbar, auch für Anlagen mit mehr als 8 Maschinen

STW84V

Das Stromrelais STW84V überwacht bis zu 8 Wechselstromkreise auf Stromfluss ja/nein. Die Eingänge können Signale von Stromwandlern Typ STWA1, Stromsensor S1 oder von potentialfreien Kontakten auswerten.
Zur Steuerung großer Anlagen können mehrere Geräte kombiniert werden.

Anwendungen: Steuerung von Absauganlagen in der holz- und kunststoffverarbeitenden Industrie entsprechend der Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 553.
Die zentrale Anlaufautomatik schaltet die Absaugung ein, sobald eine Maschine in Betrieb genommen wird. Absperrschieber in den Absaugkanälen der einzelnen Maschinen werden automatisch gesteuert.
Außerdem kann das Gerät eine Filterreinigung (Rüttler) und eine Austragung steuern, eine externe Reinigung (Druckluft) starten, und melden, wenn ein maximaler Volumenstrom überschritten wird.
Mit dem Analogausgang kann in Verbindung mit einem Frequenzumrichter am Absaugmotor die Anlage optimiert und eine Energieeinsparung erzielt werden.

Funktion und Eigenschaften

Beschreibung:
- Einzelauswertung von 8 Maschinen (STWA 1 , Stromsensor S1 oder Kontakt)
- Eingang für „alle Schieber auf“
- 8 Relais für Schieber (mit Arbeits- und Ruhekontakt)
- 1 Relais für Absaugmotor
- 1 Relais für Filterreinigung
- 1 Relais für Austragung (versetzter Start möglich) oder Meldung max. Volumenstrom (wahlweise mit oder ohne Sperre für die Öffnung weiterer Schieber)
- Analogausgang für Steuerung Frequenzumrichter und Kombination meherer Geräte
- Anschlussklemmen steckbar

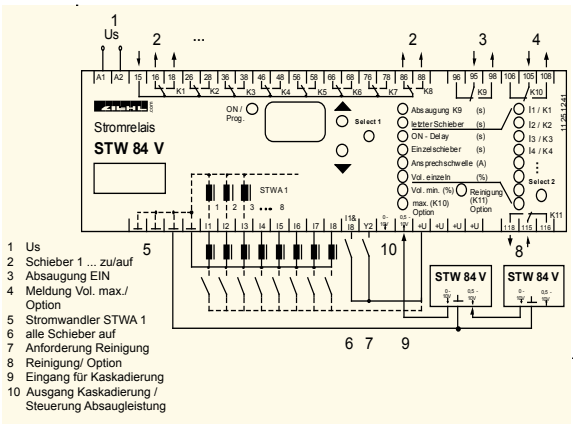
Funktionen/Einstellmöglichkeiten:
- Nachlauf letzter Schieber 0...99 s
- Nachlauf Absaugung 0...99 s
- Mindestvolumenstrom, 1... 100% (bei Bedarf automatische Öffnung zusätzlicher Schieber, beginnend mit K8)
- Maximalvolumenstrom 5... 100%

Je Kanal einzeln einstellbar:
- Ansprechschwellen I1...I8: ca. 0,5...5,0A
- Einschaltverzögerung I1...I8: 0...20 s
- Volumenstrom Schieber 1...100%
- Nachlauf Relais K1...8: 0...99 s

Kaskadierung mehrer STW:
Master-Gerät berücksichtigt Volumenstrom bei:
- Ansteuerung Absaugung (Relais und Ausgang 0-10 V)
- Öffnung zusätzlicher Schieber
- Additionszeit für Reinigung
- Meldung max. Volumenstrom

Steuerung der Filterreinigung:
Die Laufzeit der Absaugung wird unter Berücksichtigung des Volumenstroms addiert.
Die Reinigung wird nach Erreichen der programmierten Laufzeit gestartet. Rüttelvorgänge werden nur bei abgeschalteter Absaugung ausgeführt.
- Additionszeit: 0...99 min
- Speicherung der addierten Zeit auch bei Spannungsausfall (Stromausfall, Feierabend)
- Austrudelzeit: 0...990 s
- Anzahl Rüttelintervalle: 0...20
- Intervall-Rüttelzeit: 1...30 s
- Intervall-Pausenzeit: 1...990 s
- Dauerrüttelzeit: 0...990 s
- wahlweise Impulsrütteln 0,1...9,9 s (Rechteck)
- wahlweise Reinigungsanforderung (während die Absaugung läuft)
- Eingang für externen Rüttelbefehl
- Steuerung des Nachlaufs der Späneaustragung während eines Rüttelvorgangs.

Anzeigen und Bedienung:
- 7-Segment-Anzeige für Einstellwerte bei der Programmierung, im Betrieb Anzeige des Volumenstroms
- 8 LEDs für Kanalauswahl und Anzeige der aktiven Kanäle
- 9 LEDs für Funktionsauswahl
- übersichtliche und logische Programmierung



1 Us
2 Schieber 1 ... zu/auf
3 Absaugung EIN
4 Meldung Vol. max./ Option
5 Stromwandler STWA 1
6 alle Schieber auf
7 Anforderung Reinigung
8 Reinigung/ Option
9 Eingang für Kaskadierung
10 Ausgang Kaskadierung / Steuerung Absaugleistung

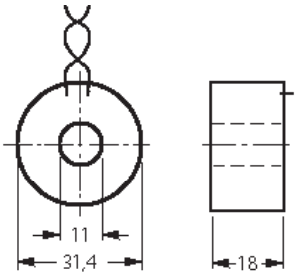
Technische Daten STW84V

Nenn-Anschluss	Steuerspannung U_S	AC 230 V
	andere Spannungen	auf Anfrage
	zul. Spannungstoleranz U_S	+10…-15%
	Leistungsaufnahme	< 12 VA
	Frequenz	50/ 60 Hz
Relais-Ausgang	Schaltglieder	11 Wechsler
	Kontaktart (siehe bei "Allgemeine Informationen" unter Relais)	**Typ 3** max. 5 A/ 1250 VA
Prüfbedingungen		EN 50178/60947
	Bemessungsisolationsspannung U_i	AC 415 V
	Verschmutzungsgrad	2
	Bemessungsstoßspannung	4000 V
	Störaussendung	EN 61000-6-4
	Störfestigkeit	EN 61000-6-2
	zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+45°C
Spannungsausgang		DC 17...21 V, max. 120 mA (max. 8 x Stromsensor S1)
Eingänge		1…8 STWA1, potentialfreier Kontakt oder AC/DC 24V, STWA 1H oder Stromsensor S1
	Belastbarkeit dauernd/max 10s	100 A / 300 A
	Innenwiderstand	ca.15 kΩ
	Einschaltschwelle	einstellbar 0,5...5 A
	Toleranz	±20%
Befehlseingänge	Y2 Reinigung	+ DC 24 V
	I1&I8 alle Schieber auf	+ DC 24 V
	Innenwiderstand	ca.15 kΩ
Gehäuse	Bauform	V 8 (Verteilereinbau)
	Abmessungen (H x B x T) mm	90 x 140 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
	Leitungsanschluss	1 x 2,5 mm^2 je Pol
	Einbaulage	beliebig
	Befestigung	auf 35 mm Normschiene oder Schrauben M4
	Gewicht	ca. 350 g
	Schutzart Gehäuse	IP 30
	Schutzart Klemmen	IP 20
	Rüttelsicherheit	1 mm 25 Hz/ 10 g 25 - 100 Hz
	Stoßfestigkeit	10 g 20 ms 20 g 4 ms
	Bestell-Nummer:	**S225103**

Stromwandler Typ STWA1

für AC Stromerkennungsrelais

Stromwandler STWA1 für Stromrelais zur Stromerkennung

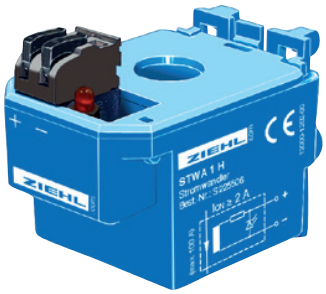


Zu den Stromrelais Typ STW zur Stromerkennung gehört der darauf abgestimmte Stromwandler STWA1. Pro überwachter Leitung wird ein Stromwandler benötigt. Der STWA1 besteht aus einer klimafest vergossenen Spule mit Ferritkern. Die Anschlusskabel sind fest mit dem Wandler verbunden und haben eine Länge von 1 m. Die Höhe des zu überwachenden Stroms ist nur begrenzt durch den Leitungsquerschnitt, der durch den Wandler geführt werden muss.
Stromwandler STWA1 dürfen mit offenem Sekundärkreis betrieben werden.

Mit dem Stromwandler STWA1 kann bei Strömen über ca. 2 A direkt eine LED angesteuert werden. Damit kann der Anwender den Stromfluss in einer Leitung auf einfache Art optisch anzeigen. Dabei sollte die LED durch eine antiparallel oder in Reihe geschaltete Diode geschützt werden. Abhängig von der eingesetzten LED und Höhe des zu überwachenden Stromes ist ein Vorwiderstand erforderlich.

Bestell-Nummer **S225201**

Stromwandler STWA1H für Hutschienenmontage oder Schraubbefestigung



Stromwandler STWA1H können auf eine Tragschiene 35 mm gerastet oder mit 2 Schrauben befestigt werden.
Der elektrische Anschluß erfolgt über steckbare Federzugklemmen.
Die überwachten Kabel werden vertikal (rechtwinklig zur Tragschiene) durch den Wandler geführt. Der nutzbare Durchmesser beträgt 11 mm.

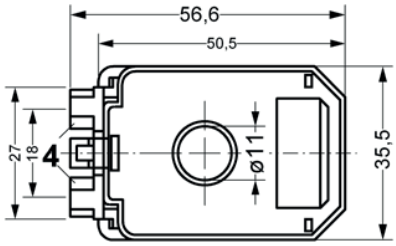
Stromwandler STWA1H dürfen mit offenem Sekundärkreis betrieben werden.

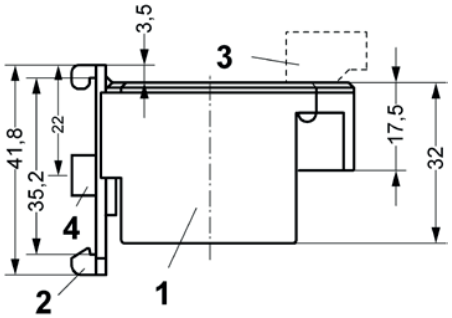
Eine eingebaute LED leuchtet, wenn ein Wechselstrom > ca. 2A durch den Wandler fließt. Mit dieser LED werden auch kürzeste Stromimpulse sichtbar.
An den Klemmen kann ein ZIEHL Stromrelais Typ STW oder eine externe LED angeschlossen werden. Ein eingebauter Widerstand schützt die LED vor Überlastung.
Der STWA1H eignet sich in Verbindung mit einer LED auch zur Visualisierung des Stromflusses im Stand-Alone-Betrieb ohne angeschlossenes Auswertegerät.

Bestell-Nummer **S225506**

4

Maßbilder





1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)

AC-Elektronik-Stromwandler
mit Open-Collector-Ausgang

STWA1S
Elektronik-Stromwandler mit festem Schaltpunkt

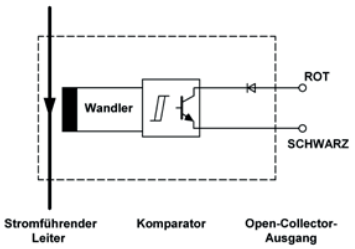
Der STWA1S verfügt über eine eingebaute Elektronik mit Transistor-Ausgang.
Die Schaltschwelle liegt bei 2 A. Oberhalb von ca. 2 A ist der Transistor am Ausgang durchgesteuert, unterhalb von ca. 1,5 A gesperrt.
Der Wandler wird einfach über den stromführenden Leiter geschoben. Mehrfaches Durchschleifen reduziert die Ansprechschwelle entsprechend, z. B. auf 0,5 A bei 4-fachem Durchschleifen. Eine Versorgungsspannung ist nicht erforderlich.

Anwendung: Der STWA1S wird dort eingesetzt wo Stromfluß in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stroms jedoch entweder durch die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bekannt ist oder für die Auswertung keine Rolle spielt.
Zur gleichzeitigen Auswertung des Stromflusses in mehreren Leitern können die STWA1S auch einfach in Reihe (UND-Schaltung, Spannungsabfall berücksichtigen) oder parallel (ODER-Schaltung, Reststrom berücksichtigen) ausgewertet werden.

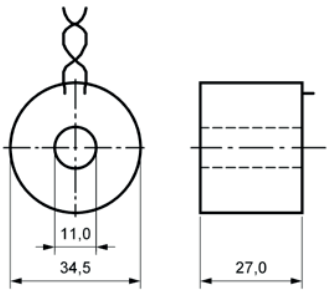
- potentialfreier Transistor-Ausgang max. DC 40 V/40 mA
- Schaltausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute Verpolschutzdiode
- 2-Leiter-Anschluß, 1 m lang
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Wandler und Elektronik in einem Gehäuse klimafest vergossen
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
- Überlastbarkeit: dauernd 100 A, 300 A max. 10 s

Bestell-Nummer **S225195**

Einschaltwert bei Tu = 25°C	AC 2 A ±25%
Abschaltwert	AC 1,5 A ±25%
Wiederholgenauigkeit	±5 %
Temperaturabhängigkeit	< 0,5 %/K
Überlastbarkeit dauernd/max.10 s	100 A/ 300 A
Spannung/Strom Ausgang max	DC 40 V / 40 mA
Spannungsabfall (On)	max. 3 V
Reststrom (OFF)	max. 0,6 mA
Ein- /Ausschaltverzögerung	ca. 50 / 200 ms
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...70 Hz
Fehler	≤ 1 %/Hz
zulässige Umgebungstemperatur	0...50 °C
Gehäuse	Bauform S
Abmessungen (Ø x H)	34,5 x 27 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 60 g



Maßbilder

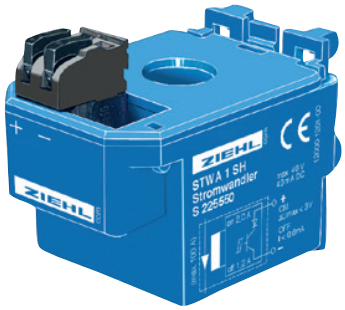


Elektronik-Stromwandler STWA1S

AC-Elektronik-Stromwandler

2 A, mit Transistor-Ausgang

STWA1SH
Elektronik-Stromwandler mit festem Schaltpunkt



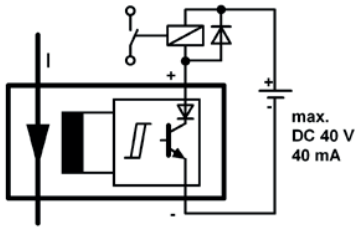
Der STWA1SH verfügt über eine eingebaute Elektronik mit Transistor-Ausgang.
Die Schaltschwelle bei 2 A. Oberhalb von ca. 2 A ist der Transistor am Ausgang durchgesteuert, unterhalb von ca. 1,5 A gesperrt.
Der Wandler wird einfach über den stromführenden Leiter geschoben. Mehrfaches Durchschleifen reduziert die Ansprechschwelle entsprechend, z. B. auf ca. 0,5 A bei 4-fachem Durchschleifen. Eine Versorgungsspannung ist nicht erforderlich.

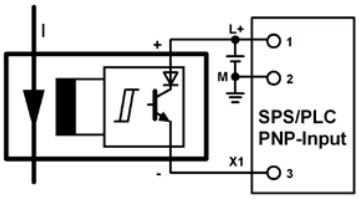
Anwendung: Der STWA1SH wird dort eingesetzt wo Stromfluss in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stroms jedoch entweder durch die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bekannt ist oder für die Auswertung keine Rolle spielt.
Zur gleichzeitigen Auswertung des Stromflusses in mehreren Leitern können die STWA1SH auch in Reihe (UND-Schaltung, Spannungsabfall berücksichtigen) oder parallel (ODER-Schaltung, Reststrom berücksichtigen) ausgewertet werden.

- potentialfreier Transistor-Ausgang max. DC 40 V/40 mA
- Schaltausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute Verpolschutzdiode
- Anschluss über steckbare Federzugklemmen
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Gehäuse rastbar auf Tragschiene 35 mm oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)
- Überlastbarkeit: dauernd 100 A, 300 A max. 10 s

Bestell-Nummer **S225550**

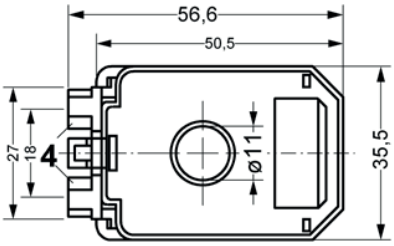
Einschaltwert bei Tu = 25°C	AC 2 A ±25%
Abschaltwert	AC 1,5 A ±25%
Wiederholgenauigkeit	±5 %
Temperaturabhängigkeit	< 0,5 %/K
Überlastbarkeit dauernd/max.10 s	100 A/ 300 A
Spannung/Strom Ausgang max	DC 40 V / 40 mA
Spannungsabfall (ON)	max. 3 V
Reststrom (OFF)	max. 0,6 A
Ein- /Ausschaltverzögerung	ca. 50 / 200 ms
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...70 Hz
Fehler	≤ 1 %/Hz
zulässige Umgebungstemperatur	0...50 °C
Gehäuse	Bauform H
Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 90 g

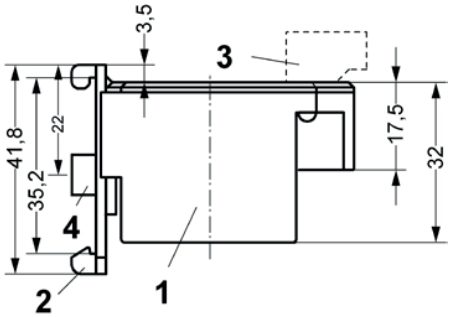




4

Maßbilder



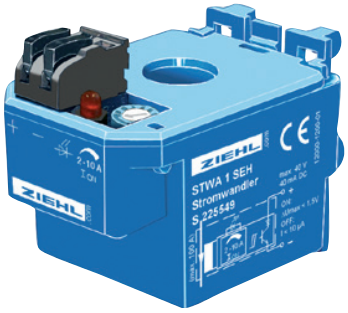


1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)

AC-Elektronik-Stromwandler

einstellbar 2...10 A, mit Transistor-Ausgang

STWA1SEH Elektronik-Stromwandler mit einstellbarem Schaltpunkt 2...10 A



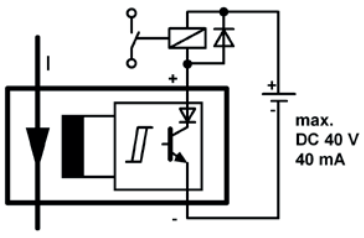
Elektronik-Stromwandler mit einstellbarem Schaltpunkt 2...10 A.

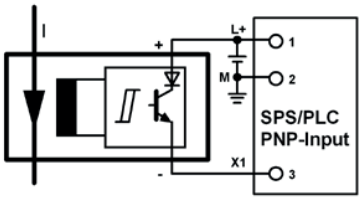
Der STWA1SEH verfügt über eine eingebaute Elektronik mit Transistor-Ausgang. Die Schaltschwelle ist zwischen 2 und 10 A einstellbar. Oberhalb ist der Transistor am Ausgang durchgesteuert, unterhalb gesperrt. Eine eingebaute LED signalisiert den Schaltzustand.
Der stromführende Leiter wird einfach durch den Wandler geführt. Mehrfaches Durchschleifen reduziert die Ansprechschwelle entsprechend, z. B. auf 0,5-2,5 A bei 4-fachem Durchschleifen. Eine Versorgungsspannung ist nicht erforderlich.
Für die Überwachung beliebig großer Ströme wird der STWA1SEH einfach in den Sekundärkreise eines großen Stromwandlers mit sekundär 5 A geschleift (Kabel 2 x durch STWA1SEH führen). Der Einstellbereich entspricht damit 20...100 % des Primärstroms, z.B. 40 - 200 A bei einem Wandler 200/5 A.

Anwendung: Der STWA1SE wird dort eingesetzt wo AC-Stromfluss in einer Leitung überwacht werden soll, z. B. um bei Über- oder Unterschreiten eines bestimmten Stromwertes eine Warnung auszulösen oder eine Maschine abzuschalten oder einfach den Stromfluss zu melden.

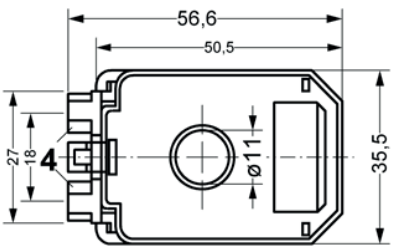
- einstellbare Schaltschwelle
- potentialfreier Transistor-Ausgang max. DC 40 V/40 mA
- Schaltausgang direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- eingebaute LED zur Anzeige des Schaltzustandes
- eingebaute Verpolschutzdiode
- Anschluss über steckbare Federzuglemmen
- keine Versorgungsspannung erforderlich
- Gehäuse rastbar auf Tragschiene 35 mm oder Schraubbefestigung
- Durchsteckstromwandler (Ø 11 mm)

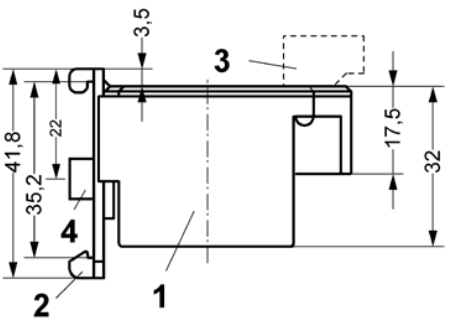
Bestell-Nummer	**S 225549**
Schaltschwelle bei Tu = 25°C	AC 2 - 10 A ±25 %
Hysterese	ca. 5 - 30 %
Wiederholgenauigkeit	±2%
Temperaturabhängigkeit	< 0,06 %/K
Überlastbarkeit dauernd/max.10 s	100 A / 300 A
Spannung/Strom Ausgang max	DC 40 V / 40 mA
Spannungsabfall (On)	max. 1 V
Ein- /Ausschaltverzögerung	0,2...2 s / ≤0,3 s
Nennfrequenz	50 Hz
Einsatzbereich	30...70 Hz
Fehler	≤ 3 %/Hz
zulässige Umgebungstemperatur	-20...+50 °C
Gehäuse	Bauform H
Abmessungen (HxBxT)	50 x 36 x 56 mm
Durchmesser für Stromleiter	11 mm
Gewicht	ca. 90 g





Maßbilder



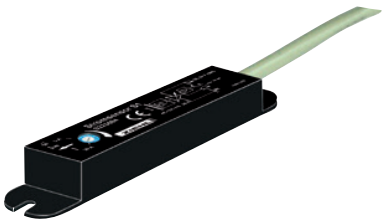


1 Unterteil
2 Tragschienenhalter (abnehmbar)
3 Anschlussklemme (steckbar)
4 Wandbefestigung (M4)

Stromsensor für AC- und DC-Ströme

Anlegesensor mit Transistorausgang

Stromsensor S1 für AC- und DC-Ströme



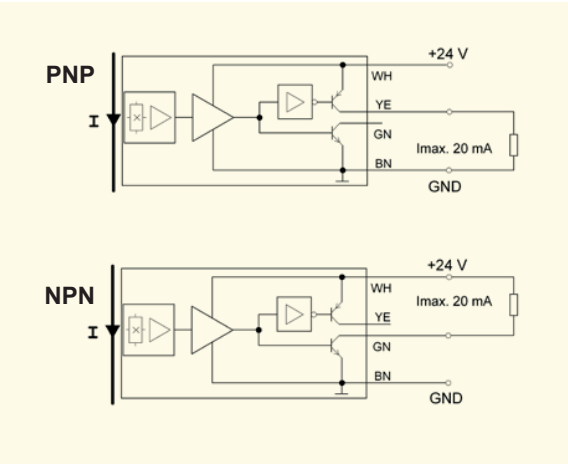
Der Stromsensor S 1 erfasst mit einem eingebauten Hall-Sensor den Stromfluss in einem Leiter. Ab einem Strom von einstellbar 5-30 A schalten die Transistorausgänge und melden den Stromfluss.
Der Stromsensor wird mit einem Kabelbinder am zu überwachenden Leiter befestigt (nur an eine Phase anlegen). Er kann so nachträglich montiert werden, ohne den Leiter zu öffnen. Aufgrund des Messprinzips erfasst der Sensor auch Ströme von benachbarten Leitern. Dies kann mit einem Abschirmblech aus Eisen unterdrückt werden.
Als Steuerspannung werden DC 24 V / 12-32 mA benötigt (z.B. ZIEHL-Netzgerät NG 4 V).

Der Stromsensor kann an ZIEHL-Stromrelais zur Stromerkennung und an Steuerungen für Absauganlagen angeschlossen werden. Außerdem ist die direkte Auswertung mit einer SPS möglich.

Anwendung:
Erfassung von Schweißströmen (Montage am Massekabel) zur Steuerung von Absauganlagen in Verbindung mit ZIEHL-Steuerungen Typ STW.
Erkennung des Betriebszustandes eines Verbrauchers (ein- oder ausgeschaltet oder ausgefallen).
Ausserdem wird der Stromsensor S 1 dort eingesetzt wo Stromfluss in einer Leitung erkannt werden soll, der genaue Wert des Stroms jedoch entweder durch die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bekannt ist oder für die Auswertung keine Rolle spielt. Zur gleichzeitigen Auswertung des Stromflusses in mehreren Leitern können die Ausgänge mehrerer Sensoren auch einfach parallel (ODER-Schaltung) ausgewertet werden.

- Ansprechschwelle einstellbar 5-30 A
- LED-Anzeige für Stromfluss
- Erfassung von Gleich- und Wechselströmen
- nachträglicher Anbau an Kabel möglich
- 2 Transistorausgänge + und - schaltend, direkt an Digitaleingang einer SPS anschließbar
- Anschluss an ZIEHL-Stromrelais STW
- robuste, vergossene Ausführung
- Überlastbarkeit: Messstrom unbegrenzt

Bestell-Nummer:
Stromsensor S1, 5-30 A einstellbar **S225694**



4

Technische Daten

Steuerspannung	DC 24 V ±20%, 12 mA + max. 20 mA Ausgang
Schaltschwelle bei Tu = 25°C	einstellbar AC/DC 5-30 A
Toleranz	± 20%
Wiederholgenauigkeit	± 2%
Temperaturabhängigkeit	typisch < ± 0,2 A/K / maximal ± 0,45 A/K
Frequenz des Messstroms	DC, AC 10 ... 400 Hz
Überlastbarkeit dauernd / <1Min	500 A / 1000 A
Ausgang 1	DC 24 V, + schaltend, max. 20 mA
Ausgang 2	DC 24 V, - schaltend, max. 20 mA
Ein- /Ausschaltverzögerung	ca. 300 ms
zulässige Umgebungstemp.	0...55°C
Abmessungen (L x B x H)	102 x 16,5 x 11 mm
Anschlusskabel	ca. 2 m, 4 x 0,34 mm²
Befestigung	z.B. mit 2 Kabelbindern (im Lieferumfang)
Gewicht	ca. 150 g (einschließlich Kabel)

Rüttlersteuerung Typ RS1K

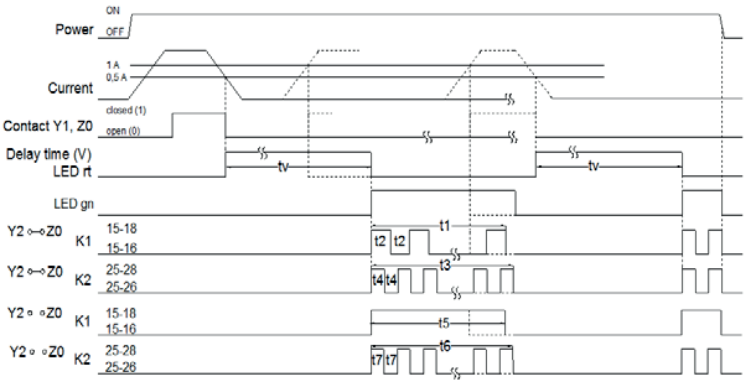
RS1K

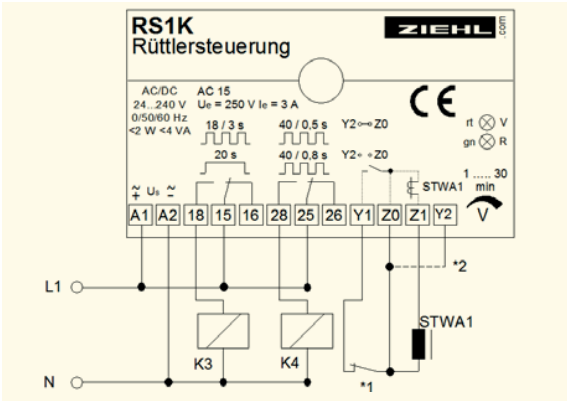
Die Rüttlersteuerung RS1 K ist ein kompaktes Mehrfach-Zeitrelais zur Ansteuerung von Rüttlern in Absauganlagen. Um Absauganlagen optimal zu betreiben, müssen die Filter, die sich mit Sägemehl, Spänen oder Staub zusetzen, von Zeit zu Zeit freigerüttelt werden. Der Rüttelvorgang darf keinesfalls bei laufender Absaugung oder während der Austrudelzeit des Ventilators erfolgen. Wird während des Rüttelvorgangs die Absaugung gestartet, so muss dieser sofort abgebrochen werden. Vor dem Start eines Rüttelvorgangs läuft eine einstellbare Verzögerungszeit ab, damit der Ventilator austrudeln kann. Damit können auch Betriebspausen bis 30 Minuten überbrückt werden, ohne dass jedesmal gerüttelt wird.

- Starten der Verzögerungszeit durch Kontakts (z.B. vom Schütz Absaugmotor)
- Starten der Verzögerungszeit durch Stromwandler STWA1 (z.B. L1 vom Absaugmotor)
- einstellbare Verzögerungszeit 1...30 min.
- Rüttelfunktion wählbar mit Eingang Y2/Z0
- Relais K1: Dauerrütteln 20s oder Impulsrütteln 18s im 3s-Takt
- Relais K2: Impulsrütteln 40s mit 0,5s-Takt oder 0,8s-Takt (Ansteuerung von Magnetventilen)
- LED (rot) signalisiert Verzögerungszeit
- LED (grün) signalisiert Rüttelvorgang
- automatische Unterbrechung des Rüttelvorgangs bei Anlaufen der Absaugung.

Bestell-Nr. Z224302

Funktionsdiagramm:





Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 24...240 V, AC 19-264 V, DC 20-297 V < 2VA
EingangY1/Z0, Y2/Z0	Kontakt, Öffner (nc), 18 V, 3 mA
Eingang Z1/Z0	Stromwandler STWA1
Ansprechstrom	ON ≥ AC 1 A, OFF ≤ AC 0,4 A
Überlastbarkeit des Wandlers	max. 100 A dauernd, 300 A / 10 s
Relais-Ausgang	2 Wechsler
Kontaktart	Typ 2 (siehe Allgemeine technische Hinweise)
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/IP 20

Rüttlersteuerung RSP1
mit Zeitaddition

RSP1

Die Rüttlersteuerung RSP1 ist ein kompaktes Mehrfach-Zeitrelais zur Erfassung von Laufzeiten von Absauganlagen und zur Ansteuerung von Rüttlern.

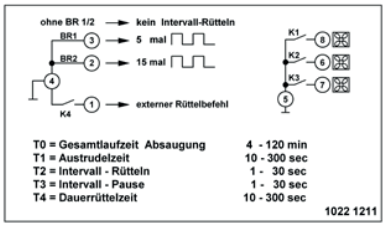
Laufzeitaddition von bis zu 3 Absaugungen, variable Programme für Rüttelvorgänge (Austrudelzeit, Intervall- und Dauerrütteln) und programmierbare Rüttelzeiten ermöglichen dem Anwender eine optimale Steuerung der Rüttelvorrichtung.
LED-Anzeigen geben jederzeit Auskunft über den Betriebszustand.

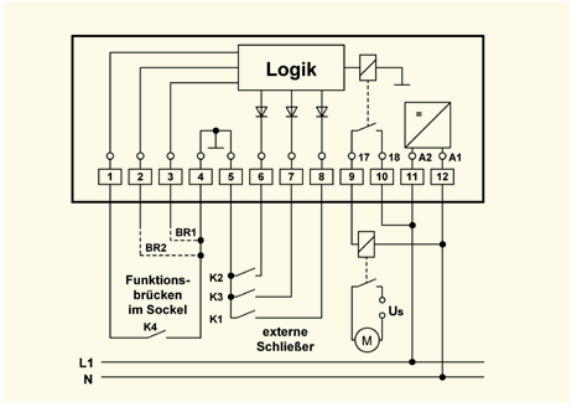
Alle Zeiten werden in einem EEPROM nullspannungssicher gespeichert. Die aufgelaufene Betriebszeit der Absaugung bleibt so auch bei Abschaltung der Versorgungsspannung, z.B. über Nacht oder übers Wochenende, erhalten.

- Addition der Laufzeit von 1, 2 oder 3 Absaugungen
- Rüttelvorgang nach Erreichen der eingestellten Gesamtzeit (einstellbar 4 bis 120 Minuten) und nach Stop der letzten Absaugung
- externer Rüttelbefehl durch Schließen eines Kontaktes, z.B. durch eine Filterüberwachung
- Austrudelzeit (einstellbar 10 bis 300 s)
- Intervallrütteln 5, 15 oder 20 mal (abschaltbar)
- Intervallrüttelzeit (einstellbar 1 - 30 sec.)
- Intervallpausenzeit (einstellbar 1 - 30 sec.)
- Dauerrütteln (einstellbar 10 - 300 sec.)
- kein Rütteln während eine Absaugung läuft
- wird der Rüttelvorgang unterbrochen (z.B. durch Einschalten einer Absaugung), so wird er bei der nächsten Gelegenheit nachgeholt.

Weitere Merkmale:
- Eingänge für bis zu 3 Absauganlagen
- nullspannungssichere Speicherung aller Zeiten in EEPROM
- LED-Anzeigen
- 2 Tasten
- Codierschalter für Einstellung aller Zeiten
- RESET-Taste, setzt Laufzeit auf Null bzw. unterbricht laufenden Rüttelvorgang
- RÜTTELN-Taste, leitet Rüttelvorgang ein (nur wenn keine Absaugung aktiv)

Bestell-Nummer: **Z224305**


ohne BR 1/2 → kein Intervall-Rütteln
BR1 → 5 mal
BR2 → 15 mal
externer Rüttelbefehl
K1
K2
K3
K4
T0 = Gesamtlaufzeit Absaugung 4 - 120 min
T1 = Austrudelzeit 10 - 300 sec
T2 = Intervall - Rütteln 1 - 30 sec
T3 = Intervall - Pause 1 - 30 sec
T4 = Dauerrüttelzeit 10 - 300 sec
1022 1211



4

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC 220 - 240 V, ±10%, 50/ 60 Hz, < 3 VA
Ausgangsrelais	Schließer
Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine technische Hinweise"
Prüfbedingungen	siehe "Allgmeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Eingänge	
Kontakt 6,7,8, gegen 5	ca. DC 24 V/3 mA
Kontakt 1 gegen 4	ca. DC 5 V/DC 5 mA
Abmessungen H x B x T	Bauform S 12: 82 x 41,5 x 121 [mm]
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/IP 20
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4.
Gewicht	ca. 300 g

Frequenz- und Drehzahlrelais FRMU1000

mit integriertem Messumformer

FRMU1000

Das FRMU1000 ist Drehzahlwächter, Frequenzwächter und Messumformer in einem Gerät. 2Grenzwerte mit je einem Relais stehen für Unter- oder Überfrequenz-, Unter- oder Überdrehzahl- oder Fensterüber-wachung zur Verfügung. Der Eingang für Drehzahlüberwachung kann Signale von Näherungsschaltern mit 2- oder 3-Draht-, NPN- oder PNP-Anschluss auswerten. Die Anzeige ist skalierbar, so dass beispielsweise bei mehreren Impulsen/Umdrehung (Initiator an Zahnrad) die tatsächliche Drehzahl der überwachten Welle angezeigt werden kann.

Einsatz als Frequenzrelais:
Überwachung der Netzfrequenz in Stromnetzen 16 2/3 bis 400 Hz auf Einhaltung eines Frequenzfensters.

Einsatz als Drehzahlrelais:
Überwachung von Überdrehzahl oder Unterdrehzahl, jeweils mit Vorwarnung und Abschaltung, Fensterüberwachung (z.B. ausblenden kritischer Drehzahlbereiche wegen Resonanzen) und Stillstandsüberwachung an Maschinen und Anlagen. Einsatz an Förderbändern, Fahrtreppen, Drehrohren oder Aufzügen, Keilriemenüberwachung.

Einsatz als Messumformer:
Das Gerät kann zusätzlich als Frequenzmessumformer oder Drehzahlmessumformer zur Umwandlung des Signals in ein Standardsignal 0/4-20 mA, 0-10 V eingesetzt werden.

Beschreibung

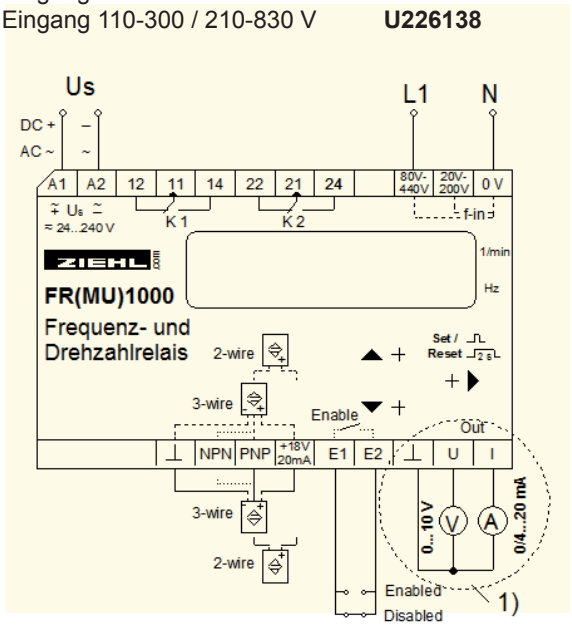
Frequenz:
- Messeingänge Spannung AC 20-200 V/ 80-440 V oder AC 110-300 V/ 210-830 V (Option)
- Überwachung der Frequenz der eigenen Steuerspannung
- Überwachungsbereich 10-500 Hz
- Auflösung Anzeige 0,01 Hz

Drehzahl:
- Überwachungsbereich 5... 99999 min^{-1}
- Anzeige skalierbar
- Messeingang für Näherungsschalter, 2- oder 3-Leiter, PNP oder NPN
- programmierbare Anlaufüberbrückungszeit
- Start-Eingang (aktiviert Gerät beim Einschalten des überwachten Antriebs)

Allgemein:
- Grenzwerteinstellung in Hz oder 1/min
- Anzeige 5-stellig
- Analogausgang DC 0/4-20 mA, oder DC 0-10 V, beliebig skalierbar (bei Frequenzmessung besteht Potentialtrennung zum Messeingang)
- 2 Ausgangsrelais jeweils Über-, Unter- oder Fensterüberwachung
- für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Min.-, Max.- oder Fensterüberwachung
  - Hysterese
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung ab 50 ms
  - Arbeits- oder Ruhestrom
- LEDs für Anzeige Relaiszustand und Einheit (Hz oder min^{-1})
- Speicherung von min- und max-Werten der Eingänge Einfache Programmierung mit 3 Tasten
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes
- verändern der Einstellungen Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Anschlussklemmen steckbar
-

Bestellnummern:

ohne Analogausgang FR1000	**U226135**
mit Analogausgang FRMU1000	
Eingang 20-200 / 80-440 V	**U226134**
Eingang 110-300 / 210-830 V	**U226138**



Technische Daten FRMU1000

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240 V, <3W, <10VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
Frequenz	0, 40...500 Hz, ab AC 80 V: 10...500 Hz
Messeingang Frequenz	10.00 - 500.00 Hz
Zulässige Spannung	AC 20-200 V/ 80-440 V oder AC 110-300 V/ 210-830 V (Option)
Messeingang Drehzahl	5-99999 min^{-1}
Analogausgang	PNP oder NPN, 3-Draht oder 2-Draht 0/4-20 mA, max. 500 Ω, 0-10 V, max. 10 mA
max. Fehler	< 0,15 % vom Endwert + 0,015 %/K
Relais Ausgang	Typ 3, siehe "Allgemeine techn. Hinweise" 2 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine techn. Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +60 °C
Abmessungen (HxBxT)	Bauform V4: 90 x 70 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30/IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 180 g
Befestigung	auf Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Induktiver Näherungsschalter IG2

Induktiver Näherungsschalter als Impulsgeber für Drehzahlwächter FRMU1000.

- Dreidrahtausführung PNP braun=+, blau=-, schwarz=A
- vernickelte Messinghülse
- bündiger Einbau möglich
- max. 48.000 IPM (800 Hz)
- max. Schaltabstand 4 mm (empfohlen ≤ 3 mm)
- Anschlusskabel steckbar
- integrierter Verpolschutz
- LED für Schaltzustandsanzeige

Anschlusskabel

- Stecker M12, gewinkelt
- Länge 5 m, 3 x 0,34 qmm
- PUR-Mantel

Technische Daten

Steuerspannung Us	DC 10-30 V
maximale Impulsfolge	800 Hz = 48000 Imp/Min
maximaler Schaltabstand	4 mm (empf. ≤ 3 mm)
Reduktionsfaktoren	Ms: 0,45, Al: 0,4, Cu: 0,3
zul. Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C
Gehäuse	Gewinderohr M12x1
Material	Messing vernickelt
Gewicht	ca. 26 g
Abmessungen	M 12x1 / Länge 50 mm
Anzugsdrehmoment	max. 10 Nm
Anschluss	Schraubstecker M12x1
Stoßfestigkeit	≤30 g, ≤11 ms
Rüttelfestigkeit	≤55 Hz, ≤1 mm
Schutzart	IP 67
Bestellnummer IG2	**U226003**
Bestellnummer Kabel	**U226004**

Niveaurelais Typ NS

Allgemeines

Elektrodenrelais NS überwachen den Füllstand leitender Flüssigkeitsständen. Sie können als Grenzwertgeber oder Minimal-Maximal Steuerung eingesetzt werden.
Die Überwachung der Flüssigkeitsstände erfolgt über Elektroden.

Anwendungen:
Die Geräte schützen Aggregate und Anlagen vor Trokkenlauf, Überlauf, Leckschäden und unnötigem Verlust von Flüssigkeiten. Charakteristische Einsatzfälle sind Schwimmbäder, Brunnen, Dichtigkeitsüberwachung an ölgefüllten Unterwasserpumpen, sowie Regelung eines Füllstandes.

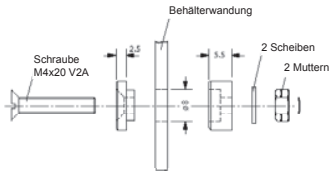
Funktion

Die Niveauerfassung geschieht durch Widerstandsmessung zwischen 2 bzw. 3 Elektroden über einen völlig gleichspannungsfreien Wechselspannungs-messpfad. Dadurch ist eine elektrolytische Zersetzung der Elektroden, ebenso wie Knallgasbildung, ausgeschlossen.
Das eingebaute Relais schaltet um, wenn die Elektroden durch die Flüssigkeit überbrückt werden.

Die Niveauwächter gewährleisteten einwandfreie Niveauerfassung bis zu einem Flüssigkeitswiderstand von 250 kΩ, gemessen zwischen den Elektroden. Um bei bewegter Wasseroberfläche eine zu hohe Relaisschalthäufigkeit zu vermeiden, stehen Niveaurelais mit einstellbarer Schaltverzögerung zur Verfügung.
Als Elektroden können beliebige Leiter eingesetzt werden, die bis zu dem gewünschten Niveau in den Behälter ragen. Bei Metallbehältern kann die Wandung die jeweils unterste Elektrode ersetzen.

Niveauelektroden

Elektrode NE1



Als Elektroden sind isolierte Schraubelektroden zur Befestigung in Behälterwandungen lieferbar. Das Elektrodenmaterial ist V 2 A, das Material für die Isolierung ist Teflon.

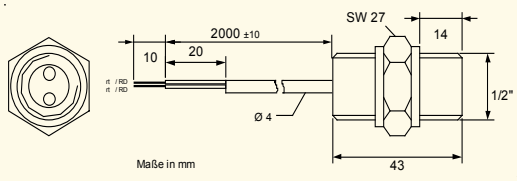
Bestell-Nummer **V223430**

Elektrode NE2

Die Niveausonde NE2 kann mit ihrem 1/2"-Gewinde direkt in Behälterwändeeingeschraubt werden. Die beiden Elektroden aus Edelstahl V4A sind mit Gießharz bündig in ein Kunststoffgewinde (Polypropylen, PP) eingegossen. Die Niveausonden können im Temperaturbereich -5...+105°C eingesetzt werden und sind druckfest bis 6 bar.
Das fest eingegossene, 2000 mm lange Anschlusskabel aus PVC mit 2 Adern je 0,25 mm² hat einen Durchmesser von 4 mm.

Beim Einsatz für mehrere Niveaus ist in der Regel für jedes Niveau eine NE2 erforderlich (jeweils nur 1 Elektrode verwenden)

Bestell-Nummer **V223429**



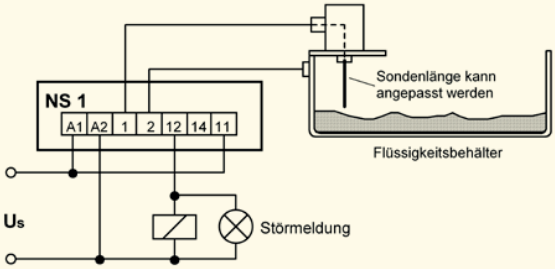
Niveaurelais Typ NS1

1 Niveau, Wandmontage

NS1

Dieser Niveauwächter für zwei Elektroden dient vorzugsweise zur Grenzwertsteuerung, z.B. als Überlauf oder Leerlaufschutz einer leitfähigen Flüssigkeit.
Das Gerät ist eingebaut in ein schlagfestes Kunststoffgehäuse vom Typ I 94 und kann aufgrund seiner Schutzart IP 54 auch für Außen- bzw. Feuchtraummontage eingesetzt werden.
Das Relais schaltet ca. 0,5 s nach Benetzung der oberen Elektrode. Die Rückschaltverzögerung ist einstellbar 0,5...10 s.
Die Relaisfunktion (fällt ab bei Erreichen von E2 = Standard) kann durch Umstecken von Brücken im Gerät umgedreht werden. Der Ansprechwiderstand kann zwischen 25...250 kΩ eingestellt werden.

Bestell-Nummer: V223202



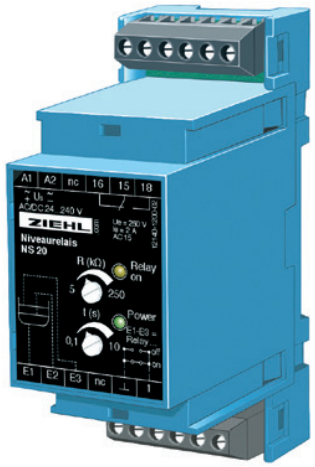
Technische Daten

Steuerspannung U_S		AC 230 V
zul. Spannungstoleranz U_S		+10%…-15%
Leistungsaufnahme		≤ 3 VA
Frequenz		50…60 Hz
Relais		1 Wechsler
Kontaktart		Typ 2 (siehe "Allgemeine Technische Hinweise" unter Relais)
Ansprechverzögerung		ca. 0,5 s
Rückschaltverzögerung		ca. 0,5...10s einstellbar
Prüfbedingungen		siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur		-20°C...+55°C
Anzahl Elektroden		2
Spannung an den Elektroden		< AC 6 V_{eff}
Kabelkapazität	bei 25 kΩ	max. 100 nF = ca. 500 m
	bei 150 kΩ	max. 20 nF = ca. 100 m
	bei 250 kΩ	max. 10 nF = ca. 50 m
Abmessungen (H x B x T)		Bauform I 94: 94 x 94 x 57 mm
Befestigung		Schraubbefestigung
Schutzart Gehäuse/ Klemmen		IP 54/ IP 20
Gewicht		ca. 310 g

Niveaurelais Typ NS20

1 Niveau und MIN / MAX-Steuerung

NS20



Niveauwächter NS20 können als Wächter für 1 Niveau und als Minimal - Maximal Steuerung bei leitenden Flüssigkeiten eingesetzt werden.

- 3 Elektroden für MIN/MAX-Steuerung
- 2 Elektroden (E2 offen) als Niveauwächter
- Ansprechwiderstand einstellbar 5 kΩ...250 kΩ
- LED für Anzeige Schaltzustand Relais
- Relaisfunktion wählbar zieht an/ fällt ab wenn obere Elektrode benetzt ist
- Schaltverzögerung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse 2 TE

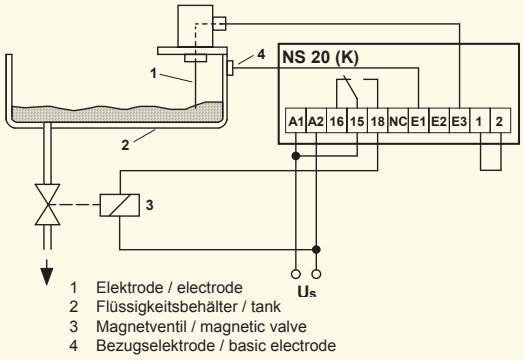
Anwendung Niveauwächter: Trocken- oder Überlaufschutz, Dichtigkeitsüberwachung an Pumpen, Erkennung von Leckagen

Anwendung Min/Max: Regelung eines Flüssigkeitsstandes zwischen einem Minimalstand (Elektrode E2) und Maximalstand (E3). Solange die Elektrode E3 nicht benetzt ist, wird ein Magnetventil geöffnet (Pumpe angesteuert) und Flüssigkeit fließt zu. Erreicht das Niveau das Maximum (E3), so wird das Ventil wird geschlossen.

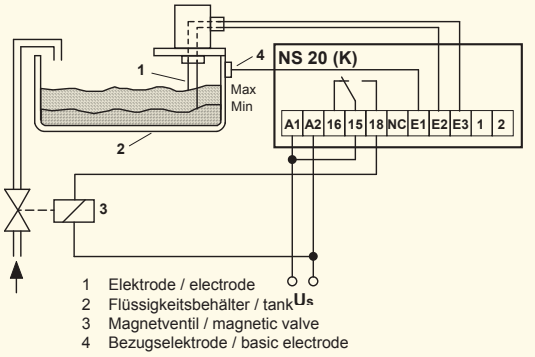
Sinkt der Flüssigkeitsstand unter E2, so beginnt der Zyklus neu.
Umgekeht kann auch die Entleerung eines Behälters gesteuert werden.

Bestell-Nummer **V223440**

Überwachung Flüssigkeitsstand mit 1 Elektrode (E3 benetzt, Relais an 15-18 geschlossen)
monitoring of liquid with 1 electrode (E3 dipped, relay on 15-18 closed)



Zulaufsteuerung mit 2 Elektroden (E3 benetzt, Relais aus 15-16 geschlossen)
filling tank with 2 electrodes (E3 dipped, relay off 15-16 closed)



Technische Daten

Steuerspannung U_s zul. Spannungstoleranz U_s		AC/DC 24-240 V, 0/50/60 Hz, <2W, <3VA (DC 20,4-297 V, AC 20-264 V)
Relais Kontaktart		1 Wechsler Typ 2 (siehe "Allgemeine Technische Hinweise" unter Relais)
Schaltverzögerung		einstellbar 0,1...10 s
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur		siehe "Allgemeine Technische Hinweise" -20°C...+55°C
Anzahl Elektroden Spannung an den Elektroden		2 oder 3 (bei 2 Elektroden: E2 offen) < AC 6 V_{eff}
Kabelkapazität	bei 5 kΩ bei 150 kΩ bei 250 kΩ	max. 500 nF = ca. 2500 m max. 20 nF = ca. 100 m max. 10 nF = ca. 50 m
Abmessungen (H x B x T) mm Befestigung		Bauform V2: 90 x 35 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm auf 35 mm Normschiene oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse/ Klemmen Gewicht		IP 30/ IP 20 ca. 100 g

Niveaurelais Typ NS20K

1 Niveau und MIN / MAX-Steuerung

NS20K

Niveauwächter NS20 können als Wächter für 1 Niveau und als Minimal - Maximal Steuerung eingesetzt werden.

- 3 Elektroden für MIN/MAX-Steuerung
- 2 Elektroden (E2 offen) als Niveauwächter
- Ansprechwiderstand einstellbar 5 kΩ...250 kΩ
- LED für Anzeige Schaltzustand Relais
- Relaisfunktion wählbar zieht an/ fällt ab wenn obere Elektrode benetzt ist
- Schaltverzögerung einstellbar 0,1 ... 10 s

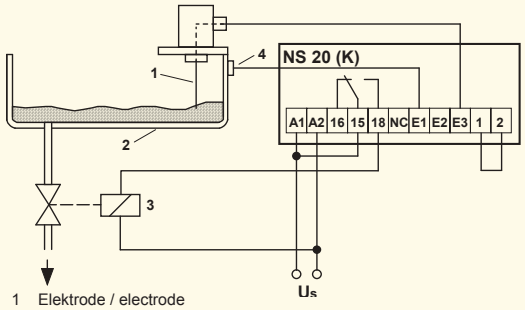
Anwendung Niveauwächter: Trocken- oder Überlaufschutz, Dichtigkeitsüberwachung an Pumpen, Erkennung von Leckagen

Anwendung Min/Max: Regelung eines Flüssigkeitsstandes zwischen einem Minimalstand (Elektrode E2) und Maximalstand (E3). Solange die Elektrode E3 nicht benetzt ist, wird ein Magnetventil geöffnet (Pumpe angesteuert) und Flüssigkeit fließt zu. Erreicht das Niveau das Maximum (E3), so wird das Ventil geschlossen. Sinkt der Flüssigkeitsstand unter E2, so beginnt der Zyklus neu.

Umgekehrt kann auch die Entleerung eines Behälters gesteuert werden.

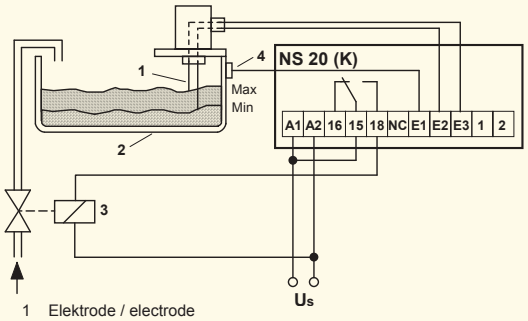
Bestell-Nummer **V223445**

Überwachung Flüssigkeitsstand mit 1 Elektrode (E3 benetzt, Relais an 15-18 geschlossen)
monitoring of liquid with 1 electrode (E3 dipped, relay on 15-18 closed)



1 Elektrode / electrode
2 Flüssigkeitsbehälter / tank
3 Magnetventil / magnetic valve
4 Bezugselektrode / basic electrode

Zulaufsteuerung mit 2 Elektroden (E3 benetzt, Relais aus 15-16 geschlossen)
filling tank with 2 electrodes (E3 dipped, relay off 15-16 closed)



1 Elektrode / electrode
2 Flüssigkeitsbehälter / tank
3 Magnetventil / magnetic valve
4 Bezugselektrode / basic electrode

4

Technische Daten

Steuerspannung U_s zul. Spannungstoleranz U_s		AC/DC 24-240 V, 0/50/60 Hz, <2W, <3VA (DC 20,4-297 V, AC 20-264 V)
Relais Kontaktart		1 Wechsler Typ 2 (siehe "Allgemeine Technische Hinweise" unter Relais)
Schaltverzögerung		einstellbar 0,1...10 s
Prüfbedingungen zul. Umgebungstemperatur		siehe "Allgemeine Technische Hinweise" -20°C...+55°C
Anzahl Elektroden Spannung an den Elektroden		2 oder 3 (bei 2 Elektroden: E2 offen) < AC 6 V_{eff}
Kabelkapazität	bei 5 kΩ bei 150 kΩ bei 250 kΩ	max. 500 nF = ca. 2500 m max. 20 nF = ca. 100 m max. 10 nF = ca. 50 m
Abmessungen (H x B x T) mm Befestigung		Bauform K: 75 x 22,5 x 115 mm auf 35 mm Normschiene oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse/ Klemmen Gewicht		IP 30/ IP 20 ca. 100 g

Niveaurelais Typ NS43

MIN / MAX-Steuerung mit Über- und Trockenlaufschutz

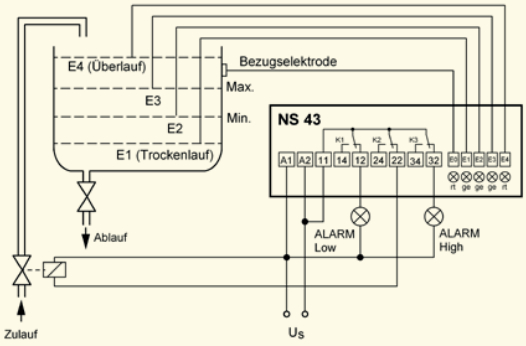
NS43

Der Niveauwächter NS43 regelt den Flüssigkeitsstand in einem Behälter zwischen 2 Elektroden.
Im Normalbetrieb liegt das Niveau der Flüssigkeit zwischen den Elektroden E2 und E3. Das Relais K2 zieht an, wenn das Niveau E3 erreicht ist und fällt ab, wenn E2 unterschritten wird. Über die Ausgangskontakte (1 Wechsler) kann je nach Einsatzfall eine Pumpe oder ein Ventil gesteuert und so das Niveau geregelt werden.
Steigt in einem Störfall das Niveau weiter an und erreicht die Elektrode E4, so erfolgt eine Meldung durch Relais K3 (fällt ab).
Im umgekehrten Fall (Niveau unter E1) fällt das Relais K1 ab und schützt z.B. eine Pumpe vor Trockenlauf.
LEDs signalisieren, welche Elektroden benetzt sind.

- Niveauüberwachung leitender Flüssigkeiten
- MIN/MAX-Niveauregelung
- Schutz vor Überlauf
- Schutz vor Trockenlauf
- Ansprechempfindlichkeit einstellbar 5...250 kΩ
- LEDs für Füllstandsanzeige/ Alarm
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V

Anwendungen:
In der Galvanotechnik und überall, wo das Niveau einer leitenden Flüssigkeit auf einem bestimmten Füllstand gehalten werden muß und gleichzeitig eine Überwachung auf Überlauf und/oder Leerlauf erforderlich ist.

Bestell-Nummer V223267



E0 (Behälter leer): rt, Rel. K1 aus, Kontakt 11-12 geschlossen.
E1 benetzt: ge, Rel. K1 ein, Kontakt 11-14 geschlossen.
E2 benetzt: ge, Rel. K2 aus, Kontakt 11-22 geschlossen.
E2 u. E3 benetzt: ge, Rel. K2 ein, Kontakt 11-24 geschlossen.
(Rel. bleibt ein bis E2-E3 unbenetzt)
E4 benetzt: rt, Rel. K3 aus, Kontakt 11-32 geschlossen.

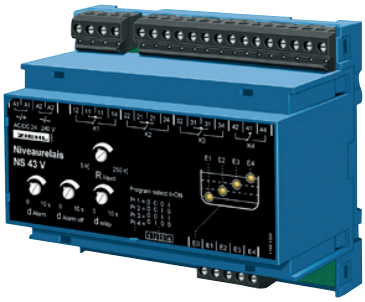
Trockenlauf E1 (E0=rot) = ALARM Low
Überlauf E4 = ALARM High

Technische Daten

Steuerspannung U_s		AC/DC 24-240 V
zul. Spannungstoleranz U_s		AC 20-264 V, DC 20-297 V
Leistungsaufnahme		≤ 5 VA, < 3 W
Frequenz		0,45-62 Hz
Relais		3 Wechsler
Kontaktart		Typ 2 (siehe "Allgemeine Technische Hinweise" unter Relais)
Anzugsverzögerung ca.		ca. 1 s
Abfallverzögerung ca.		ca. 1 s
Prüfbedingungen		siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur		-20°C...+60°C
Anzahl Elektroden		5
Spannung an den Elektroden		< AC 3 V_{eff} (≤ 0,1 mA)
Kabelkapazität	bei 5 kΩ	max. 500 nF = ca. 2500 m
	bei 25 kΩ	max. 100 nF = ca. 500 m
	bei 250 kΩ	max. 10 nF = ca. 50 m
Abmessungen (H x B x T)		Bauform K: 75 x 22,5 x 115 mm
Befestigung		Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene
Schutzart Gehäuse/ Klemmen		IP 30/ IP 20
Gewicht		ca. 130 g

Niveaurelais Typ NS43V
im Verteilereinbaugehäuse

NS43V



Das Elektrodenrelais NS43V ist ein elektronisches Gerät zur Überwachung von Niveaus in leitenden Flüssigkeiten. Die Überwachung erfolgt über Elektroden, die je nach Flüssigkeitsstand eingetaucht sind oder nicht. Eine einwandfreie Niveauerfassung bis zu 250 kΩ Flüssigkeitswiderstand zwischen den Elektroden ermöglicht die Überwachung aller leitenden Flüssigkeiten, bevorzugt jedoch Wasser bei verschiedenen Härtegraden. Zur Anpassung an die Leitfähigkeit der Flüssigkeit kann die Schaltschwelle im Bereich von 5 kΩ ...250 kΩ eingestellt werden. So ist es beispielsweise möglich, zwischen der Flüssigkeit selbst und darüber befindlichem Schaum zu unterscheiden

Funktion

Das NS schützt Aggregate und Anlagen vor Leckschäden, vor unnötigem Verlust von Flüssigkeiten und vor Trocken- und Überlauf.
Es regelt und überwacht Flüssigkeitsniveaus in der Abwassertechnik, im Schwimmbadbereich, in der Fischzucht und überall dort, wo ein bestimmter Füllstand eingehalten werden soll.
Je nach Anwendung und eingestelltem Programm regelt es den Flüssigkeitsstand zwischen 2 oder 3 Elektroden durch Steuerung von Zu- und Ablauf des Behälters. Die oberste und die unterste Elektrode schützen Aggregate und Anlagen vor Trokken- und Überlauf.
Da ein reiner Wechselstrommesspfad verwendet wird, sind eine elektrolytische Zersetzung der Edelstahlelektroden, ebenso wie Knallgasbildung, ausgeschlossen.
Die Universal-Steuerspannung AC/DC 24-240 V ermöglicht die Versorgung aus allen gängigen Stromnetzen.
Die Potentialtrennung zur Steuerspannung verhindert zuverlässig Fehlfunktionen durch Potentialverschleppung auch bei DC-Steuerspannungen.

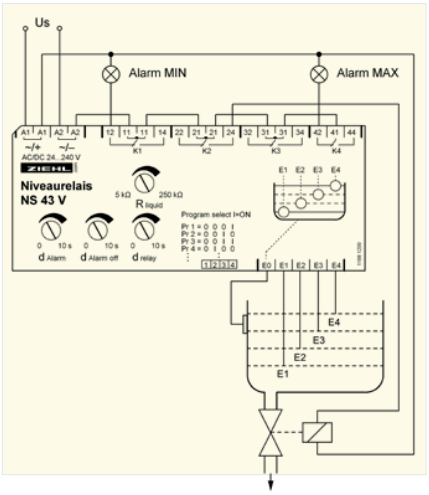
- Überwachung von bis zu 4 Niveaus
- 4 Ausgangrelais je 1 Wechsler
- Ansprechschwelle einstellbar 5...250 kΩ
- Ansprechverzögerung für Relais einstellbar 0...10 s
- Ein- und Ausschaltverzögerung für Alarme einstellbar 0...10 s
- Grundprogramme (mit DIP-Schalten einstellbar) für verschiedene Anwendungen
- Universal-Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Anschlussklemmen steckbar
- Verteilereinbaugehäuse 6 TE, Einbautiefe 55 mm

Bestell-Nummer: V223313

4

Technische Daten

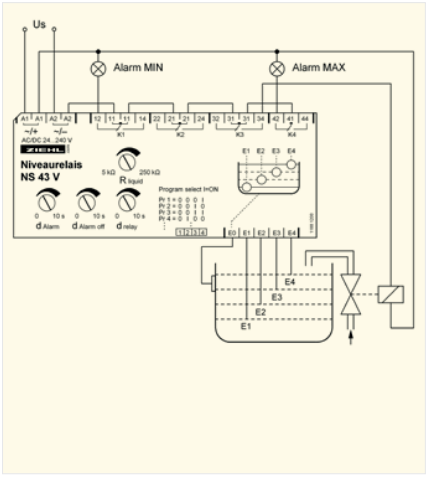
Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, <3W, <6VA AC 20-264 V, DC 20,4-297 V,
Elektrodenanschluss	Niveauelektroden E1, E2, E3, E4, Bezug E0
max. Spannung/Strom	<3Veff / <100 µA
Ansprechwert	einstellbar 5 kΩ...250 kΩ ± 25%
max. Kabellänge/Kapazität	5 kΩ/ca. 500m/100 nF, 250 kΩ/ca. 50m/10nF
Hysterese	ca. 15% + 5 kΩ
Schaltverzögerung	einstellbar 0,1...10 s
Relais-Ausgang	Typ 2 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 4 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V6: 90 x 105 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 250 g
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4



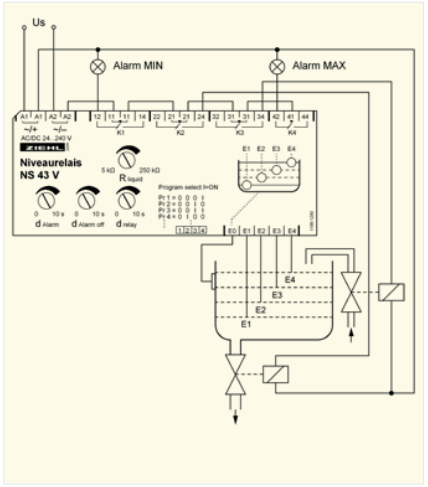
Programm 1

Zu- oder Ablaufsteuerung zwischen 2 Elektroden mit 2 weiteren Elektroden zur Meldung Überlauf und Trockenlauf

Das Niveau pendelt zwischen den beiden mittleren Elektroden. Standardprogramm um ein Niveau in einem Behälter zu regeln.

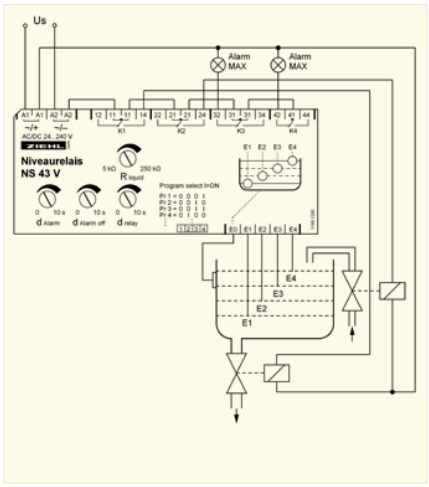


Beispiel für Zulaufsteuerung



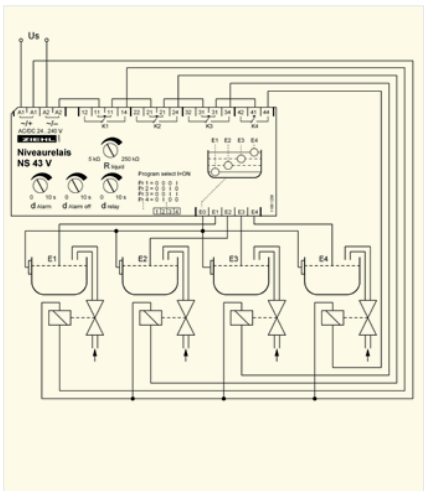
Programm 2

Zu- und Ablaufsteuerung zwischen 2 Elektroden mit 2 weiteren Elektroden zur Meldung Überlauf und Trockenlauf.
Je nachdem, ob Zu- oder Ablaufgeschwindigkeit höher ist, pendelt das Niveau um die obere oder die untere der beiden mittleren Elektroden.



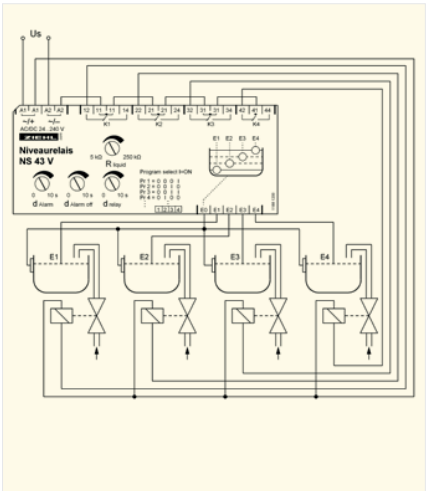
Programm 3

Zu- und Ablaufsteuerung zwischen 3 Elektroden mit 1 weiteren Elektrode zur Meldung Überlauf.
Das Niveau pendelt zwischen den Elektroden E1 und E3, Zu- und Ablauf werden jeweils bei der mittleren Elektrode E2 ein- und an den Elektroden E3 bzw. E1 ausgeschaltet. Z.B. für Fischzucht geeignet.



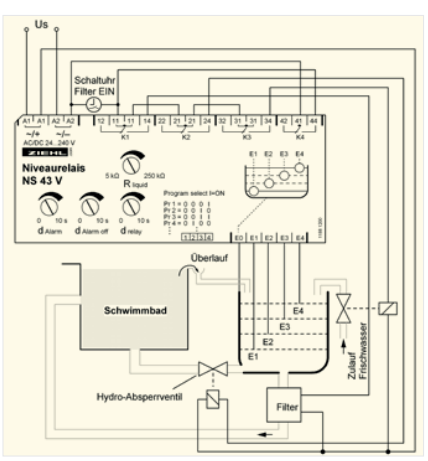
Programm 4

4 x Einzelniveauüberwachung mit 4 Elektroden. Relais AUS bei eingetauchter Elektrode.
Programm zur Regelung oder Überwachung von Flüssigkeitsständen in bis zu 4 Behältern oder Meldung von bis zu 4 Flüssigkeits-ständen in einem Behälter.



Programm5

4 x Einzelniveauüberwachung mit 4 Elektroden. Relais EIN bei eingetauchter Elektrode.
Programm zur Regelung oder Überwachung von Flüssigkeitsständen in bis zu 4 Behältern oder Meldung von bis zu 4 Flüssigkeitsständen in einem Behälter, z.B. zur Rohrbruchüberwachung an 4 verschiedenen Messstellen geeignet.



Programm 6

Schwimmbadsteuerung für Überlaufbekken, mit Ansteuerung Hydro-Absperrventil, Frischwasserzufuhr und NOT-Filter-EIN sowie Trockenlaufschutz.

Bestell-Nummer:
AC/DC 24-240 V

V223313

Dämmerungsrelais
Typ DS6V und DS6

Allgemeines

Die universell einsetzbaren Dämmerungsschalter DS6 arbeiten zuverlässig als Schaltgeräte für Straßen-, Hof-, Haus-, Stall- oder Schaufensterbeleuchtung. Sie überwachen in Verbindung mit einem Lichtsensor LF5 Tages- und Kunstlicht, wobei sich die Ansprechschwellen zwischen ca. 10 und 100 LUX einstellen lassen.
Das Schalten von Beleuchtungsanlagen mit Dämmerungsrelais ist wirtschaftlicher als der Betrieb mit einer Zeitschaltuhr, da das Licht nur bei wirklichem Bedarf eingeschaltet wird. Mit einstellbaren Schaltverzögerungen können kurze Schwankungen der Helligkeit ausgeblendet werden, z.B. wenn Autoscheinwerfer auf den Sensor leuchten.

Ausführungsformen

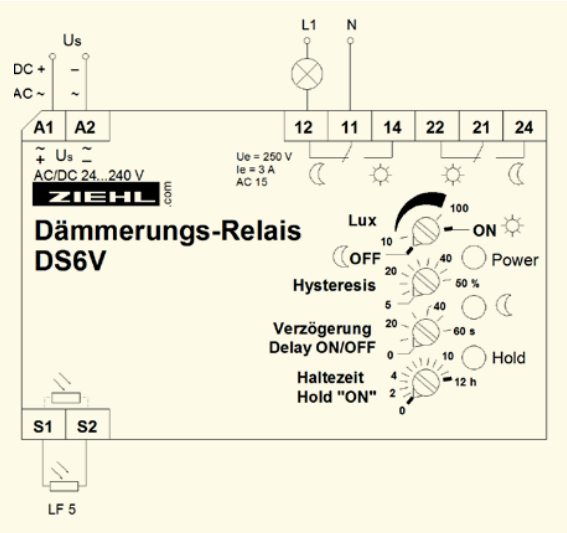
DS6V

Das besonders vielseitige Dämmerungsrelais DS6V eignet sich für die Montage in Verteilerkästen oder Schaltschränken. Durch verschiedenste Einstellmöglichkeiten kann es optimal an die Anwendung angepasst werden.
So ermöglicht eine einstellbare Mindesteinschaltzeit (Hold), eine Beleuchtung, z.B. ein Hoflicht, eine Schaufenster- oder eine Christbaumbeleuchtung, bei Einbruch der Dämmerung für eine feste Zeit, z.B. 6 Stunden, einzuschalten. Das Licht brennt nicht die ganze Nacht und der Einsatz einer zusätzlichen Schaltuhr kann entfallen.
Die beiden Ausgangsrelais sind invertiert geschaltet. Bei Relais K1 wird die Beleuchtung am Ruhekontakt angeschlossen (Klemme 12) und ist bei einer Störung automatisch eingeschaltet.
Die Universal-Steuerspannung AC/DC 24-240 V ermöglicht die Versorgung des Gerätes aus allen gängigen Stromnetzen.

- Einschaltschwelle einstellbar ca. 10...100 LUX
- Hysterese einstellbar 5...50 %
- Ein-/Ausschaltverzögerung einstellbar 0...60 s
- Mindesteinschaltzeit (Haltezeit) einstellbar 0-12 Stunden
- 2 Relais, je 1 Wechsler, davon 1 mal mit invertierter Funktion
- Stellung ON/OFF für dauernd EIN/AUS
- Stellung Automatik 10...100 LUX
- LED-Anzeige für Power ON, Beleuchtung und Haltezeit
- Universal-Steuerspannung AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse, 4 TE, Einbautiefe 55 mm
- Montage auf 35 mm Schiene oder Schraubbefestigung
- Anschluss für Lichtsensor LF 5

Bestell-Nummer
AC/DC 24-240 V **O223036**

Lichtsensor LF5 bitte extra bestellen.



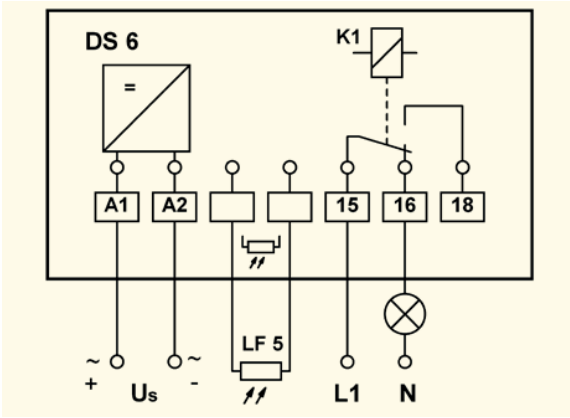
DS6

Das Dämmerungsrelais DS6 ist in ein Kunststoffgehäuse eingebaut mit Schutzart IP 54, geeignet für die Montage im Feuchtraum oder Außenbereich.
Das Relais ist in Ruhestromausführung geschaltet. Sinkt die Helligkeit unter die eingestellte Ansprechschwelle, so fällt es ab und schaltet die Beleuchtung ein. Die Beleuchtung wird am Ruhekontakt (16) angeschlossen.
Bei Störungen, z.B. Unterbrechung der Sensorleitung oder Ausfall der Steuerspannung wird die Beleuchtung eingeschaltet.

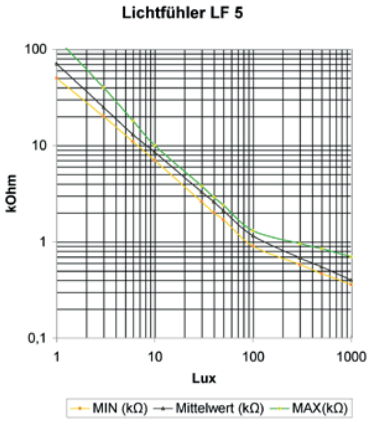
- Einschaltschwelle einstellbar ca. 10...100 LUX
- Schaltverzögerung einstellbar 0,2...10 s
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- Gehäuse Schutzart IP54
- Anschluss für Lichtsensor LF5

Optionen:
- Arbeitsstrom, Relais zieht an bei Dunkelheit
- andere Steuerspannungen
- besonders stromsparende Ausführung DC 12-24 V für Solarbetrieb

Bestell-Nummer:
AC 230 V **O223006**
Lichtsensor LF 5 bitte extra bestellen.



Lichtsensor LF5



Der Lichtsensor LF5 eignet sich zum Anschluss an Dämmerungsrelais Typ DS6 und DS6V. Er ist in einem Kunststoff-Gewinderohr (M 14 x 35 mm) wetterfest vergossen. Das Anschlusskabel ist 1 m lang. Bei Montage im Freien wird die Anbringung auf der Nordseite im Schatten empfohlen. Der Einfluss störender Lichtquellen wie Straßenlaternen oder Autoscheinwerfer und insbesondere des durch den Dämmerungsschalter selbst geschalteten Lichtes ist zu vermeiden. Daher empfiehlt sich meist die Ausrichtung des Sensors senkrecht nach oben. Zur Reduzierung der Empfindlichkeit und Verschiebung des Schaltpunktes der angeschlossenen Dämmerungsschalter zu höheren Helligkeitswerten können Filter vor dem Sensor angebracht werden (nicht im Lieferumfang).

Bestell-Nummer: **O223105**

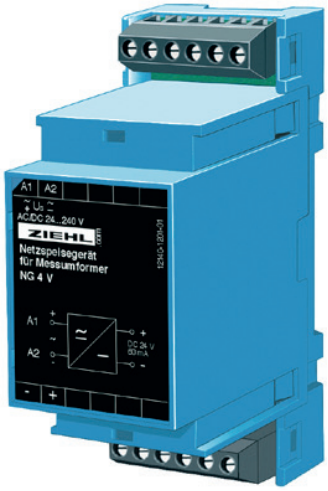
Technische Daten

		DS6	DS6V
Nenn-Anschluss	Steuerspannung U_s	AC 230 V	AC/DC 24-240 V
	zul. Spannungstoleranz U_s	+10%…-15%	± 15%
	Leistungsaufnahme	≤ 3 VA	< 3 VA
	Frequenz	50...60 Hz	0/50/60 Hz
Schaltpunkte	Einschaltschwelle	ca. 10...100 Lux	ca. 10-100 Lux
	Hysterese	einstellbar	einstellbar 5-50%
	Schaltverzögerung	0,2...10 s (ab Werk ca. 5 s)	0...60 s
	Mindesteinschaltzeit	-	einstellbar 0-12 h
Relais-Ausgang	Schaltglieder	1 Wechsler	2 Wechsler, 1 x invertiert
	Kontaktart	**Typ 2** siehe "Allgemeine Informationen" unter Relais	
	Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise"	
	zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C	-20°C...+55°C
	Abmessungen (H x B x T) mm	Bauform I 94: 94x94x57	Bauform V4: 90x70x58
	Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 54/IP 20	IP 30/IP20
	Gewicht	ca. 320 g	ca. 250 g
Lichtsensor LF5	Widerstand 10...100 Lux	ca. 9...1 kΩ, Toleranz siehe Kennlinie	
	Sensorgehäuse	Bauform M 14 x 35 mm	
	Anschlusskabel	1 m (Verlängerung bis mindestens 50 m möglich)	
	zul. Umgebungstemperatur	-30...+80°C	

Sonderausführung und Sonderlängen auf Wunsch.

Netzspeisegerät NG4V
für Messumformer

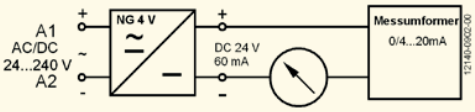
NG4V



Das Netzspeisegerät NG4V kann mit seinem Universalnetzteil an Spannungen AC/DC 24-240 V angeschlossen werden. Der Ausgang liefert DC 24 V bei 60 mA. Die Bauform des Gehäuses eignet sich zum Einbau in Schaltschränke und Verteilerkästen.

Anwendungen des NG4V sind die Versorgung von 2-Draht-Messumformern in einer 4-20 mA-Schleife oder die Versorgung kleiner Verbraucher mit DC 24 V wenn eine "krumme" Spannung zur Verfügung steht oder ein großer Eingangsspannungbereich gefordert ist.

Bestell-Nummer: **N223328**

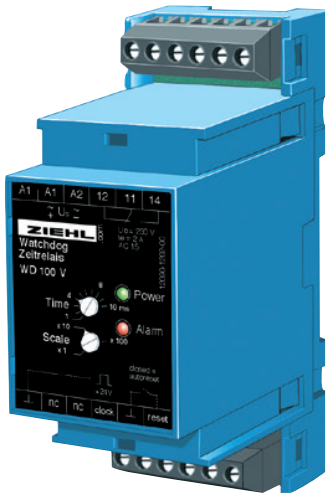


Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 24-240 V
zul. Spannungstoleranz U_S	AC 19-264 V, DC 20-297 V
Leistungsaufnahme	≤ 5 VA
Ausgangsspannung	DC 24 V bei 60 mA stabilisiert
Belastbarkeit	kurzschlussfest, max. Kurzschlussstrom < 400 mA
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen (H x B x T)	Bauform V2: 90 x 35 x 58 mm, Einbautiefe 55 mm
Gewicht	ca. 65 g
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4.
Schutzart Gehäuse/Klemmen	IP 30 / IP 20

Watchdog-Zeitrelais Typ WD100V

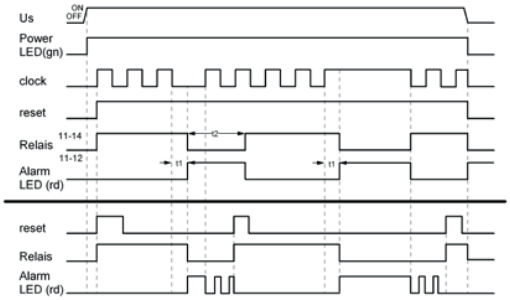
WD100V

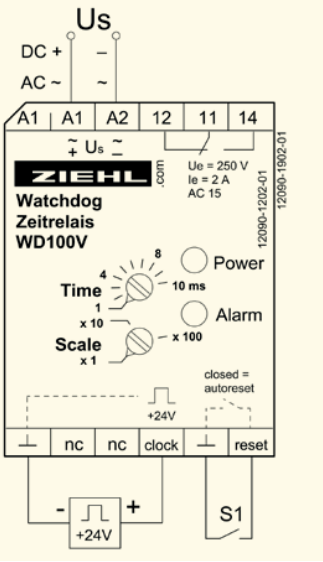


In der Steuerungstechnik werden zunehmend Industrie-PC (IPC) teilweise mit dezentraler Intelligenz eingesetzt. Einzelne Arbeitsabläufe werden unabhängig voneinander gesteuert. Bei Ausfall oder Störung einer Komponente kann es deshalb erforderlich sein, eine komplette Maschine oder Anlage kontrolliert abzuschalten.
Um sicherzustellen dass durch Störungen im Programmablauf, verursacht z.B. durch kurzzeitige Spannungsunterbrechungen, keine undefinierten Zustände entstehen können, wird das Watchdog-Zeitrelais WD100V eingesetzt.
Das Ausgangssignal kann durch eine übergeordnete Steuerung ausgewertet oder direkt in den Not-Aus Kreis einer Maschine geschaltet werden

Anwendung:
Überwachung von Steuerung/IPC in Maschinen.
Überwachung der Applikationsprogramme

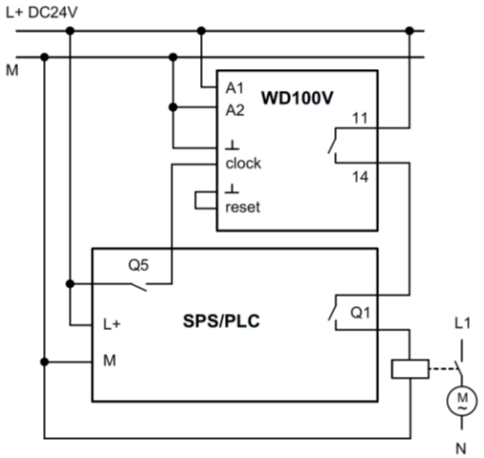
Bestell-Nummer **Z224317**





Anwendungsbeispiel Motorfreigabe:

Die Software der Steuerung (SPS/PLC) erzeugt am Ausgang Q5 (Transistor) ein Taktsignal. Das Relais im WD100V zieht nur an (11-14 schließt), wenn am Eingang "clock" ein Taktsignal erkannt wird. Dabei muss die Zeit zwischen zwei Flankenwechseln kleiner sein, als die am WD100V eingestelle Zeit (Time x Scale). Fehlt der Takt oder bei Ausbleiben einer Flanke schaltet das WD100V das Ausgangsrelais ab (11-13 öffnet) und der Motor wird abgeschaltet bzw. ein Einschalten verhindert.
Liegt das Rechtecksignal wieder an und der Reset-Kontakt ist geschlossen oder die Steuerspannung wird neu zugeschaltet, so zieht das Relais wieder an (frühestens 500 ms nach der Abschaltung)



Q1 = Ausgangsrelais SPS Q5 = Taktsignal aus Steuerung

Technische Daten

Steuerspannung U_S	AC/DC 24-240 V, 0/50/60 Hz, <2W, < 3 VA DC 20,4-297 V, AC 20-264 V
Schaltglieder	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 3** siehe "Allgemeine Technische Hinweise"
Messeingang clock	ca. DC 24 V Rechteck (LOW ≤ 4 V, HIGH ≥ 12 V) Relais ein, wenn Rechteckspannung anliegt Relais fällt ab 1-1000 ms nach letzter Flanke
Impulsdauer	0,5 ... 1000 ms
Eingang Reset	Taster für Reset / gebrückt = Autoreset
zul. Umgebungstemperatur	-20°C...+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V 2: 90 x 35 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Gewicht	ca. 100 g
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4.
Schutzart Gehäuse/ Klemmen	IP 30/ IP 20

Messumformer

Übersicht 158

für Temperatur 160

Pt 100, Thermoelement
Typ TMU300, TMU100V, TMU104V
Typ TR210, gleichzeitig Grenzwertrelais für Analogsignale

mit galvanischer Trennung
Typ MU1000K

für DC Strom / Spannung (Trennverstärker) 168

mit galvanischer Trennung
Typ MU1000K, MU1001K, MU100U

für AC/DC Strom/Spannung 170

mit galvanischer Trennung
Typ MU2000K

für Potentiometer / Widerstand 171
Typ MU100W

Grenzwertrelais für Analogsignale 172
Typ STW1000V2

Messstellenumschalter 173
Typ MUM

Messumformer

Allgemeines

Messumformer liefern ein lineares Ausgangssignal proportional zur gemessenen Größe.
ZIEHL liefert Messumformer für die Eingangssignale DC-Spannung und AC/DC-Strom, Pt 100, Pt 1000, KTY 83/84, Thermoelement und Widerstand.
Als Ausgangssignale stehen Einheitssignale DC 0/4-20 mA, 0-10 V oder Frequenzen zur Weiterverarbeitung oder Übertragung zur Verfügung. Frequenzsignale können mit Digitaleingängen von SPS ausgewertet werden.
Verschiedene Schalt- und Messgeräte sind ebenfalls mit Analogausgang lieferbar. Damit stehen auch Messumformer für AC-Spannung, Frequenz und Drehzahl zur Verfügung.
Zur Anzeige der Messwerte empfehlen wir unsere digitalen Einbaumeßgeräte Typ MINIPAN.
Zur Auswertung von Grenzwerten empfehlen wir unsere Grenzwertschalter STW1000V2, und TR210.
In Verbindung mit unseren Messstellenumschaltern MUM8 und MUM16 können mehrere Signale an ein Auswerte- oder Anzeigegerät angeschlossen werden.

Messumformer für Temperatur und Pt 100

Typ	Messeingang	Ausgang	Potential-trennung	Gehäuse-Bauform	Besonderheiten
TMU300/	3 x Pt 100	4-20 mA	nein	420	Motorschutzmessumformer Versorgung über Messschleife
TR210	2 x Pt 100/ 1000 2/3-Leiter	0/4-20 mA 0-10 V	nein	V4	Digitalanzeige, programmierbar 1 oder 2 Sensoren, Differenzbildung 2 Schaltpunkte
TMU100V	Pt 100 3-Leiter	0/4-20 mA 0-10 V	nein	V2	Nullpunkt und FullScale abgleichbar
TMU104V	Pt100, Pt1000, KTY83/84, B, E, J, K, L, N, R, S, T	4 x Pt100	ja	V6	Messstellenvervielfacher
MU1000K	Pt 100 3-Leiter	0/4-20 mA und 0-10 V	ja	K	verschiedene Nullpunkte und Messspannungen programmierbar
Weitere Geräte mit integriertem Messumformer (siehe jeweilige Artikelgruppe im Katalog):					
TR122DA	Pt 100 2-/3-Leiter	0/4-20 mA	nein	S12	2 Schaltpunkte
TR400	4 x Pt 100 2/3-Leiter	2 x 0/4 mA oder 0/2-10 V	nein	V8	MAX-Werte aus 3/4-Sensoren, programmierbar
TR600	6 x Pt 100 2/ 3-Leiter	2 x 0/4-20 mA oder 0/2-10 V	nein	V8	MAX-Werte aus 3/6 Sensoren, programmierbar
MINIPAN 352P MINIPAN SE352 MINIPAN 352V	Pt 100 2-/3-Leiter	4-20 mA	ja	350	potentialgetrennter Analogausgang 4-20 mA, Versorgung über Stromschleife

Messumformer für Thermoelemente

TR210	B, E, J, K, L, N, R, S, T	0/4-20 mA 0-10 V	nein	V4	Digitalanzeige, programmierbar 1 oder 2 Sensoren, Differenzbildung
Weitere Geräte mit integriertem Messumformer (siehe jeweilige Artikelgruppe im Katalog):					
MINIPAN 352P, 352V und SE352	B, E, J, K, L, N, R, S, T	4-20 mA	ja	350	potentialgetrennter Analogausgang 4-20 mA, Versorgung über Stromschleife

Messumformer für DC Strom/Spannung

Typ	Messeingang	Ausgang	Potential-trennung	Gehäuse-Bauform	Besonderheiten
MU1000K	DC 0/4-20 mA	0/4-20 mA und 0-10 V	ja	K	Universal-Versorgungsspannung alle Ein-/Ausgänge in 1 Gerät
MU1001K	DC 0/4-20 mA DC 0-300 mV DC 0-300 V	0/4-20 mA 0-10 V	ja	K	Universal-Versorgungsspannung alle Ein-/Ausgänge in 1 Gerät Eingänge skalierbar
MU100U	DC 0/4-20 mA	0/4-20 mA und 0-10 V	ja	K	Universal-Versorgungsspannung alle Ein-/Ausgänge in 1 Gerät

Messumformer für AC/DC Strom/Spannung

Typ	Messeingang	Ausgang	Potential-trennung	Gehäuse-Bauform	Besonderheiten
MU2000K	AC/DC 0-600 V AC/DC 0-1/5 A	0/4-20 mA 0/2-10 V	ja	K	Universal-Versorgungsspannung alle Ein-/Ausgänge in 1 Gerät Eingänge skalierbar

Messumformer für Potentiometer

Typ	Messeingang	Ausgang	Potential-trennung	Gehäuse-Bauform	Besonderheiten
MU100W	Potentiometer 0-500 Ω/ 10 kΩ	0/4-20 mA und 0-10 V	nein	V2	Widerstandsferngeber

Weitere Geräte mit integriertem Messumformer (siehe jeweilige Artikelgruppe im Katalog):

TR122DA	0 - 850 Ω	0/4 - 20 mA	nein	S12	2 Schaltpunkte

Messumformer für AC Strom (siehe Elektronik-Stromwandler)

Typ	Messeingang	Ausgang	Potential-trennung	Gehäuse-Bauform	Besonderheiten
STWA1FH	AC 0-20 A	0,5-20 Hz	ja	H	Elektronik-Stromwandler, Transistor-Ausgang
STWA1AH	AC 0-15 A	0-20 mA	ja	H	Elektronik-Stromwandler, ohne Hilfsspannung
STWA2AH	AC 0-20 / 100 A	4-20 mA	ja	H	Elektronik-Stromwandler, Versor- gung über 4-20 mA-Messschleife

Weitere Geräte mit integriertem Messumformer (siehe jeweilige Artikelgruppe im Katalog):

MINIPAN 352P MINIPAN 352V MINIPAN SE352	AC/DC Strom und Spannung	4-20 mA	ja	350	passiver Analogausgang mit Versorgung über Stromschleife

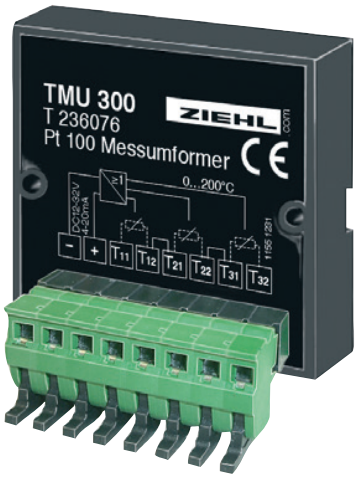
Messumformer für Drehzahl/Frequenz

FRMU1000	AC-Spannung 10-500 Hz	0/4-20 mA 0-10 V	ja	V4	Messspannung 80-440 V
FRMU1000	5-99999 IMP/min	0/4-20 mA 0-10 V	ja	V4	Eingang für Näherungsschalter 2- oder 3-Draht, PNP oder NPN

Motorschutz-Messumformer für Pt 100

TMU300 für 3 x Pt 100

TMU300



Motorschutz-Messumformer TMU300 sind Messumformer für 1 - 3 Temperatursensoren Pt 100. Durch ein besonders stromsparendes Messverfahren ist es möglich, mit dem über eine 4-20 mA- Schleife versorgten Messumformer 3 Sensoren auszuwerten.

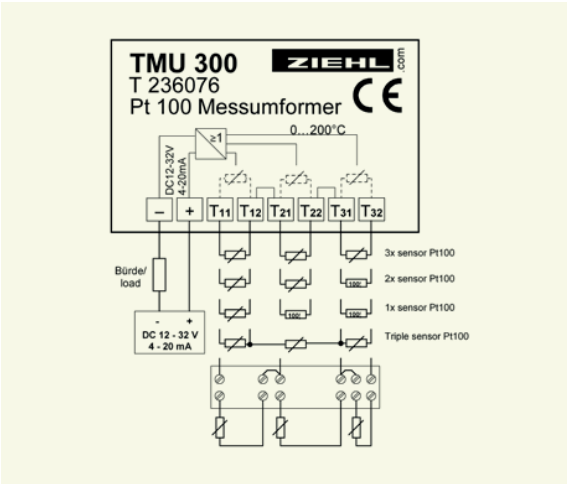
Die Pt 100- Sensoren werden in 2-Leiter -Technik angeschlossen.Als Analogausgang stehen 4 ... 20 mA zur Verfügung.Der Ausgangsstrom entspricht dem Wert des Sensors mit der höchsten Temperatur.
Anwendungen:

Temperaturerfassung z.B. an Motoren, Generatoren, Trafos oder Verdichtern und Weiterleitung an Auswertegeräte oder Steuerungen.
Optimierung des Betriebs und Verlängerung der Lebensdauer durch intelligente Steuerung, indem z.B. kein Anlauf bei zu hohen Motortemperaturen durchgeführt wird.
Anders als bei Kaltleitern (PTC) ist beim Einsatz von Pt 100- Sensoren die Abschalttemperatur einstellbar und es wird nur 1 Satz Sensoren gebraucht für mehrere Schaltpunkte. Damit kann der Temperaturschutz nachträglich an die Verhältnisse im Motor und die Betriebssituation angepasst werden.
Durch seine kleine Bauform und robuste Ausführung kann die Version TMU300 besonders nah an den Sensoren, z.B. im Klemmenkasten eines Motors montiert werden. Das 4-20 mA-Signal kann über weite Strecken übertragen werden.

Merkmale

- Anschluss von 1 – 3 Sensoren Pt 100 in 2-Leiter-
- Technik.
  Messbereich 0...200 °C
- automatische Auswahl des wärmsten Sensors
- I < 3,5 mA bei Kurzschluss in einem Sensor
- I > 25 mA bei Unterbrechung in einem Sensor
- Analogausgang 4 ... 20 mA
- Umgebungstemperatur bis 85 °C
- ohne Hilfsspannung (Versorgung aus der Strom-
- schleife)
  mit vergossener Elektronik
-

Bestell-Nummer T226076



Technische Daten

Mess-Eingang	1 - 3 x Pt 100 DIN 43 760/IEC 751 ohne Kompensation des Leitungswiderstandes
Ausgang	
Stromausgang	DC 4...20 mA
Schleifenspannung	DC 12...32 V
Genauigkeitsklasse	2,5
Temperaturkoeffizient	0,025 %/°K
Referenzbedingungen	IEC 770, Tu = 23 °C ± 5 °C, Us = DC 24 V ± 1 V
zul. Betriebstemperatur	-20...+85 °C
Abmessungen (H x B x T)	Bauform 420 mit Klemmen 60 x 55 x 32 mm
Befestigung	Schraubbefestigung 2 x M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Gewicht	ca. 70 g

Universal-Messumformer Typ TR210

für 2 Temperatursensoren od. 0/4-20 mA, 0-10 V, 2 Relais, Analogausgang

TR210

Grenzwertschalter TR210 verfügen über 2 Messeingänge, an die Temperatursensoren (Pt 100, Pt 1000, KTY, Thermoelemente) oder Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V angeschlossen werden können. Die Messeingänge werden auf bis zu 4 Grenzwerte überwacht. Die Werte eines oder beider Messeingänge kann über einen skalierbaren Analogausgang ausgegeben werden.

Einsatz:
Das Gerät ist mit seinen vielfältigen Programmiermöglichkeiten besonders universell einsetzbar. Durch mehrere voreingestellte Grundprogramme ist es trotzdem einfach zu bedienen. Es eignet sich als Grenzwertschalter oder als Regler für 2 Grenzwerte (mit Tag-/Nachtumschaltung sogar bis 4 Grenzwerte).
Als Messumformer kann es Signale der angeschlossenen Temperatursensoren in Standardsignale umwandeln oder Standardsignale skalieren. Dabei kann jeweils auch der kleinste oder größte Wert von 2 Signalen übertragen oder die Differenz von 2 Signalen gebildet werden.
Anwendungsbeispiele siehe unter Grundprogramme.

Beschreibung

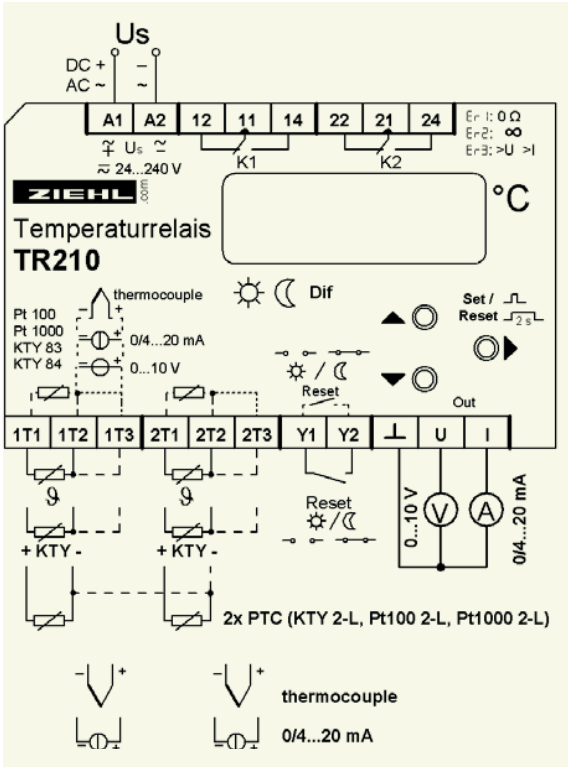
- Mess- und Überwachungsbereich -170...1820 °C
- Auflösung 0,1 °C (bis 999.9 °C)
- Analogausgang (skalierbar) für 1 Eingang, min./max. von 2 Eingängen oder Differenz von 2 Sensoren (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
- 2 Relaisausgänge
- Grenzwertumschaltung Tag/Nacht (Auswahl mit Kontakt an Eingang Y1/Y2)
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Einfache Programmierung mit 3 Tasten und verschiedenen Grundprogrammen
- Speicherung von min- und max-Werten der Eingänge
- ***EasyLimit*** für einfache Einstellung der Grenzwerte
- Codesperre gegen unabsichtliches/unbefugtes verändern der Einstellungen
- Anschlussklemmen steckbar

2 Messeingänge:
- Widerstandssensoren Pt 100, Pt 1000, KTY 83/84 in 2- oder
- 3-Leiter-Technik, oder Thermoelemente der Typen
- B, E, J, K, L, N, R, S oder T unterschiedliche Sensoren an beiden Eingängen möglich Standardsignale 0/4-20 mA, 0-10 V (skalierbar)

Anzeigen:
- 4-stellige Messwertanzeige
- 2 LEDs für Relaiszustand
- 3 LEDs Sensor/Differenz
- 2 LEDs Tag/Nacht

Schaltfunktionen:
- 2 Ausgangsrelais
- 2-4 Schaltpunkte
  wärmster/kältester Sensor schaltet Relais
  für jedes Relais einzeln einstellbar:
  - Hysterese -199.9...999.9 K
  - Autoreset oder verriegelt
  - Ansprech- und Rückschaltverzögerung 0...9999 s
  - Arbeits- und Ruhestrom
  - zyklischer Test
- Differenzsignalüberwachung
- voreingestellte Grundprogramme

Bestellnummer: **T224071**



5

Grundprogramme

Programm 1:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung einer Temperatur auf 2 Grenzwerte, z.B. Übertemperatur mit Vorwarnung und Abschaltung

Programm 2:
2 Temperatursensoren, 1 Grenzwert je Sensor
Anwendung: Überwachung von 2 Temperaturen auf je 1 Grenzwert, z.B. Übertemperatur oder als 2-fach 2-Punkt-Regler

Programm 3:
1 Temperatursensor, 2 Grenzwerte getrennt Tag und Nacht
Anwendung: Regelung einer Temperatur mit 1. Grenzwert. Alarmmeldung mit 2. Grenzwert. Jeweils getrennt für Tag/Nacht.

Programm 4:
2 Temperatursensoren, je 1 Grenzwert getrennt für Tag und Nacht
Anwendung: Überwachung oder Regelung von 2 Temperaturen auf 2, je nach Betriebsbedingungen unterschiedliche Grenzwerte, (Tag/Nacht oder Stand-by/Betrieb).

Programm 5:
2 Temperatursensoren zur Differenztemperaturüber-wachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Temperaturmessstellen auf 2 Grenzwerte, z.B. Regelung von Umwälzpumpen in Solaranlagen.

Programm 6:
1 **Eingangssignal 0/4-20 mA / 0-10 V, 2 Grenzwerte**
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von Signalen von Messumformern auf 2 Grenzwerte, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes mit Vorwarnung und Abschaltung sowie Fensterüberwachung.

Programm 7:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA / 0-10 V, je 1 Grenzwert
Anzeige skalierbar, z.B. Messeingang 4-20 mA entspricht 0...1200 l/h
Anwendung: Überwachung von 2 Signalen auf je 1 Grenzwert, z.B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes oder als 2-fach 2-Punkt-Regler.

Programm 8:
2 Eingangssignale 0/4-20 mA oder 0-10 V zur Differenzsignalüberwachung, 2 Grenzwerte
Anwendung: Überwachung oder Regelung der Differenz von 2 Analogsignalen auf 2 Grenzwerte, z.B. Wasserstände an Wasserkraftwerken.

Programm 9:
2 Temperatursensoren, 2 gemeinsame Grenzwerte
Anwendung: Der jeweils kälteste (MIN) bzw. wärmste Sensor schaltet das Relais, z.B. Überwachung von 2 Lagern auf Vorwarn- und Abschalttemperatur.

Einsatz als Messumformer:
Bei Programmen **mit 1 Messeingang** ist der Ausgang programmierbar für diesen Eingang, z.B. 0...200.0 entsprechen 4-20 mA.
Bei Programmen **mit 2 Messeingängen** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für Min- oder Max-Wert beider Eingänge
Bei Programmen **mit Differenzmessung** ist der Ausgang programmierbar für 1 Eingang oder für die Differenz Eingang 2 minus Eingang 1 oder für Min- oder Max-Wert der Eingänge.
Das TR210 kann damit gleichzeitig als Grenzwertrelais und/oder als Messumformer eingesetzt werden. Die gemessenen Werte können z.B. einer Anzeige oder einer übergeordneten Steuerung zugeführt werden.

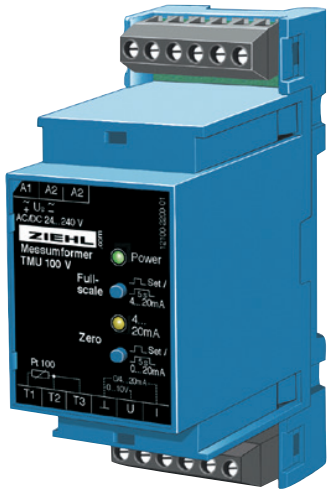
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24-240V, <3W, <5VA (AC 20-264 V, DC 20,4-297 V)
2 Messeingänge	Pt 100, Pt 1000 nach EN 60 751/ IEC 60 751 Thermoelemente Typen B, E, J, K, L, N, R, S, T, nach EN 60 584, DIN 43 710 0/4-20 mA (22 Ω), 0-10 V (13 kΩ)
Messzeit	< 2,5 s bis 5 s, abhängig von Signaländerung
Analogausgang	0/4-20 mA, max. 500 Ω. 0-10 V, max. 10 mA (ohne Potenzialtrennung zu den Messeingängen)
Relais-Ausgang	Typ 3 siehe "Allgemeine technische Hinweise" 2 x 1 Wechsler
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20…+60°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V4: 90 x 70 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20 (Klemmen steckbar)
Gewicht	ca. 200 g
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4

Messumformer für Temperatur

TMU100V für Pt 100

TMU100V



Der TMU100V ist ein Messumformer für Temperatursensoren Pt 100.
Nullpunkt und FullScale können über den gesamten Messbereich -199...850°C festgelegt werden. Dazu wird einfach ein dem jeweiligen Temperaturwert entsprechender Widerstand angeschlossen und das Gerät per Tastendruck darauf abgeglichen.

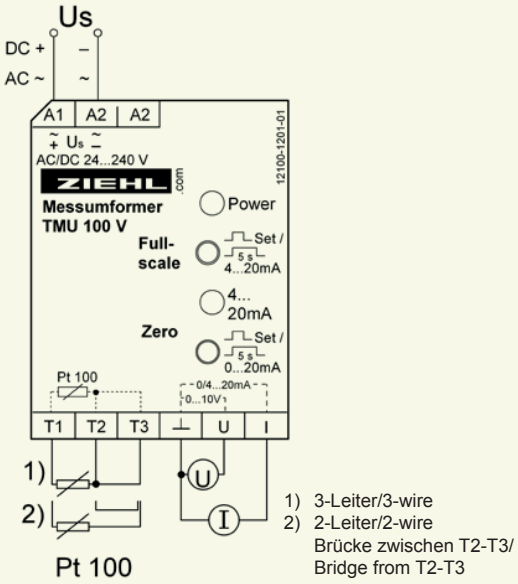
Mit dem eingebauten Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V arbeitet er mit allen gängigen Hilfsspannungen.
Der Pt 100- Sensor wird in 2 - oder 3-Leiter-Technik angeschlossen.
Am Ausgang stehen 0/4 ... 20 mA und 0 ... 10 V zur Verfügung.

Merkmale

- Pt 100-Anschluss in 3-Leiter-Technik
- automatische Leitungskompensation bis 500 Ω Gesamtwiderstand (Sensor + Leitung)
- Erkennung von Sensorbruch
- Einfacher Abgleich von Nullpunkt und FullScale auf Tastendruck
- Messbereich -200...+850 °C
- Analogausgang 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
- Analogausgang 0 ... 10 V
- LEDs für Anzeige des Betriebszustands
- Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse 2 TE, Einbautiefe 55 mm

Bestell-Nummer T236090

Anschlussplan:



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24V…240 V, 0/50/60 Hz, < 3 W, <5 VA
Zul. Toleranz bei DC	DC 20…297 V
Zul. Toleranz bei AC	AC 19…264 V
Mess-Eingang	Pt 100 EN 60751, 3-Leiter, ≤0,8 mA
Temperaturbereich	-200 ... +850 °C
Auflösung	0,1 K
Toleranz	± 0,5 % vom Messwert ±0,5 K
Temperaturkoeffizient	<0,03 %/K
Analogausgang	DC 0…10 V, min. 1 kΩ DC 0/4…20 mA, max. 500 Ω
Fehler	< 0,3% vom Endwert
Prüfbedingungen	EN 50178 / EN 60947
Bemessungsstoss-spannungsfestigkeit	4000 V
Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsisolationsspannung	250 V
zul. Umgebungstemperatur	-20 … +60 °C
Abmessungen (H x B x T)	Bauform V: 90x35x58 mm, Einbautiefe 55 mm
Gewicht	ca. 130 g
Befestigung	35 mm Normschiene EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 20 / IP 30

Messstellenvervielfacher TMU104V

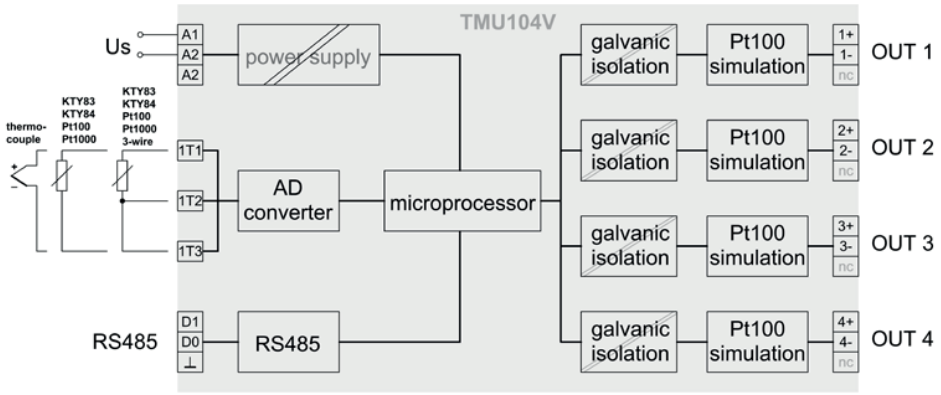
1 Eingang für Temperatursensoren, 4 Ausgänge Pt100

TMU104V

Der Signalvervielfacher TMU104V misst die Temperatur am angeschlossenen Sensor und wandelt das Signal in bis zu 4 Signale Pt 100 um.
Über die Schnittstelle RS 485 kann es als Simulator für bis zu 4 Signale Pt 100 eingesetzt werden.

- Messeingang Pt 100, Pt 1000, KTY 83 / 84 in 2- oder 3-Leitertechnik
- Messeingang Thermoelement (Typen B, E, J, K, L, N, R, S, T)
- Messbereich -199…+850 °C
- 4 potentialgetrennte Ausgänge Widerstandssignal Pt 100, Anschluss in 2-, 3- oder 4-Leitertechnik
- Digitalanzeige 3-stellig Auflösung 1 °C (-19.9 … 99.9 °C: Auflösung 0,1 °C)
- Speicherung der gemessenen MIN- und MAX-Werte
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Schnittstelle RS 485 (Protokolle ZIEHL und Modbus RTU)
- Anschlussklemmen steckbar
- Verteilereinbaugehäuse 6 TE, Einbautiefe 55 mm

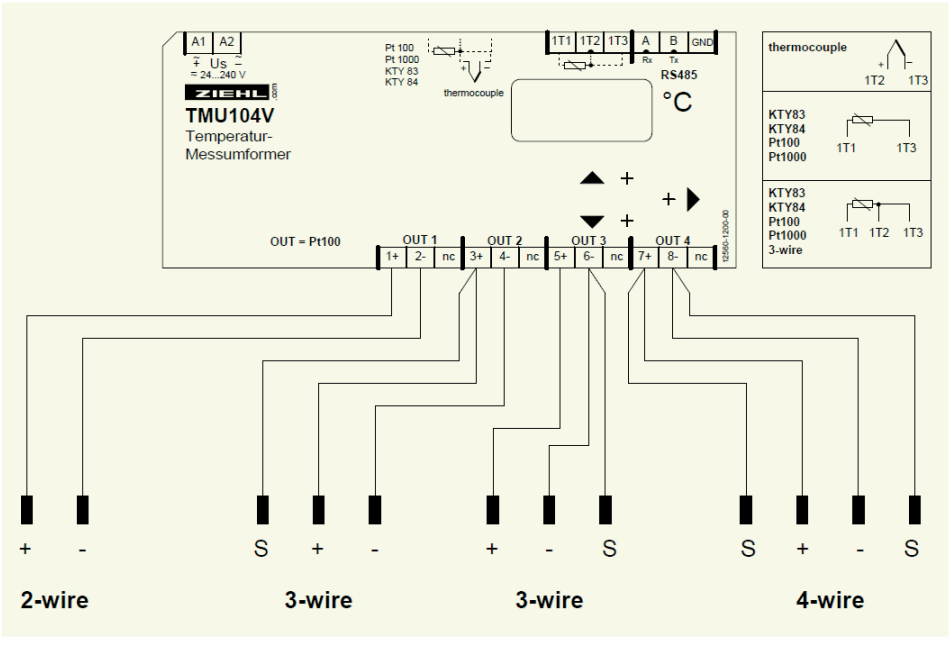
Blockschaltbild



Messstellenvervielfacher und Messumformer:
Die Temperatur des am Messeingang angeschlossenen Sensors (Widerstandssensor, Thermoelement) steht am Ausgang 4x als Widerstandssignal Pt 100 zur Verfügung.
Damit können andere Sensoren als Pt 100 an Eingänge für Pt 100 anderer Geräte angeschlossen werden.
Temperatursensoren können in der Regel nur von einem Gerät ausgewertet werden. Mit dem Pt100-Vervielfacher TMU104V können bis zu 4 Auswertegeräte (Regler, Anzeigen, Temperaturwächter, Steuerungen) mit Eingängen Pt 100 gleichzeitig auf einen Temperatursensor zugreifen.

Simulator für Pt 100:
Angesteuert über die Schnittstelle RS 485 (Protokoll Modbus RTU) kann der TMU104V bis zu 4 Sensoren Pt 100 simulieren. Damit kann das Gerät eingesetzt werden in automatischen Einrichtungen zum Abgleich und Test von Geräten und Anlagen, in denen mehrere Eingänge Pt 100 getestet werden sollen.

Bestellnummer: **T236061**



Technische Daten

Nenn-Anschluss

Steuerspannung U_s	AC/ DC 24V - 240V < 2,5 V
Toleranz	DC 20,4 - 297 V, AC 20-264 V, 50/60 Hz

Sensoreingang 1T/2T/3T

Pt100, Pt1000 nach EN 60751:

Sensor	Messbereich [°C] von	bis	Kurzschluss [Ω]	Unterbrechung [Ω]	Sensorwiderstand + Leitungswiderstand [Ω]
Pt100	-199	860	15	400	500
Pt1000	-199	860	150	4000	4100
KTY83	-55	175	150	4000	4100
KTY84	40	150	150	4000	4100

Toleranz	± 0,2 % vom Messwert ±0,5 K (KTY ±5 K)
Sensorstrom	≤ 0,6 mA
Temperaturdrift	< 0,04°C/K
Messzeit 2-Leiter/ 3-Leiter	≤ 330 ms/ ≤ 440 ms

Thermoelemente nach EN 60584, DIN 43710:

Thermotyp	Messbereich [°C] von	bis	Toleranz [°C]
B	0	1820	T > 300 ± 2
E	-270	1000	± 1
J	-210	1200	± 1
K	-200	1372	± 2
L	-200	900	± 1
N	-270	1300	± 2
R	-50	1770	± 2
S	-50	1770	± 2
T	-270	400	± 1

Temperaturdrift	± 0,01 % /K
Messfehler der Sensorleitung	+ 0,25 µV / Ω
Toleranz Vergleichsstelle	± 5 °C
Messzeit	≤ 440 ms

Sensorausgänge Out1...OUT4

	Pt100 nach EN60751
Reaktionszeit auf Sensoreingang	< 10 ms
Fühlerstrombereich	200 µA … 5 mA
Anschlussart (Anzahl Leiter)	2-, 3-, 4-Leiter-Schaltung
Toleranz	±0,2 % vom simulierten Widerstandswert

Prüfbedingungen

	EN 61010-1
Bemessungsstoßspannungs-festigkeit	4000 V
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsisolationsspannug	Ui 300 V
Einschaltdauer	100%
Galv. Trennung/Prüfspannung	Us - OUT1...4, Eingang, RS 485: DC 3820 V OUT1...4 - Eingang, RS 485: DC 1000 V OUT1 - OUT2 - OUT3 - OUT4: DC 1000 V
Keine galvanische Trennung	Eingang - RS 485
EMV-Prüfungen	EN 61326-1
zul. Umgebungstemperatur	-20...+65 °C

Gehäuse

Abmessungen (BxHxT)	Bauform V6 Verteilereinbau (6TE), 105 x 90 x 58 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm (3,6 lb.in)
Schutzart Klemmen/Gehäuse	IP30/IP20
Befestigung	Schnappbefestigung auf Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 200g

Universal-Messumformer Typ MU1000K

Temperatur Pt 100, DC Strom und Spannung, Trennverstärker

MU1000K

Universal-Messumformer MU1000K können Eingangssignale Pt 100 und DC Strom (0/4-20 mA) und Spannung (DC 0/2-10 V) verarbeiten. Es stehen vorprogrammierte Messbereiche zur Verfügung. Weitere Messbereiche können einfach skaliert werden. Bei Pt 100 können Temperaturen zwischen -200 und +800 °C ausgewertet werden.
Die Ausgangssignale 0/2-10 V und 0/4-20 mA sind potentialgetrennt von Messeingang und Steuerspannung.
Mit seinem Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V kann der Messumformer an allen gängigen Versorgungsspannungen betrieben werden.

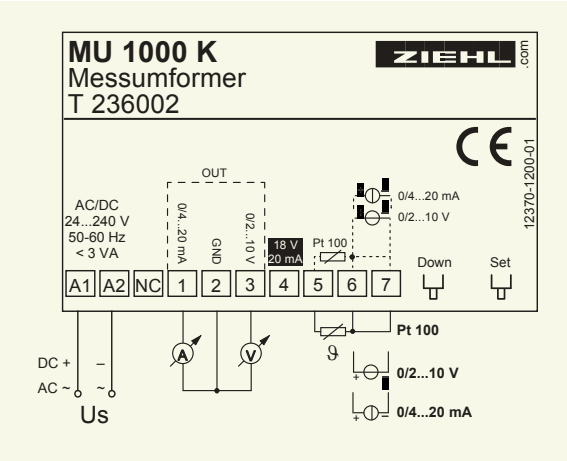
Eingänge:
- Messeingang DC 0/2-10 V
- Messeingang DC 0/4-20 mA
- Speisung für 2-Drahl-Messumformer DC 18V/25 mA
- Messeingang Pt 100, 3-Leiter,
  - 200 … +800 °C
  - automatische Leitungskompensation
  - vorkonfigurierte Nullpunkte und Messspannen
  - Nullpunkt und Messspanne individuell einstellbar

Ausgänge:
- DC 0/4-20 mA
- DC 0/2-10 V
- Potentialtrennung zwischen Eingang, Ausgang und Steuerspannung

Anzeigen und Bedienelemente:
- 2 Taster für Abgleich
- 4 LEDs für Betriebszustandsanzeige und Abgleich

- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Gehäusebauform K, 22,5 mm breit

Bestellnummer **T236002**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24V-240 V, 0/50/60 Hz < 3 W < 5 VA DC: 20,4 - 297 V, AC: 20 - 264 V
Messeingang DC-Spannung	DC 0/2-10 V, max. 27 V, 12 kΩ
Genauigkeit	≤ 0,1% vom Endwert
Messeingang DC-Strom	0/4-20 mA, max. 100 mA, 18 Ω
Genauigkeit	≤ 0,5% vom Endwert
Messeingang Pt 100	Pt 100 nach EN 60 751 / IEC 60 751, 3-Leiter
Temperaturbereich	-200 °…+800 °C
Leitungswiderstand	max. 500 Ω (Sensor + Leitung)
Genauigkeit	± 0,5% vom Messwert ±0,5 K, Drift: ≤0,04 °C/K
Sensorstrom	≤ 0,6 mA
Spannungsausgang	DC 0/2-10 V, Bürde min. 1 kΩ
Genauigkeit	0,3 % vom Endwert, Drift <0,01 %/K
Stromausgang	DC 0/4-20 mA, Bürde max. 500 Ω
Genauigkeit	0,3 % vom Endwert, Drift <0,015 %/K
Fehler Bürde	0,3 % vom Strom x (250Ω - Bürde) / 250Ω
Galvanische Trennung	Steuerspannung - Eingang - Ausgang
Nenn-Anstiegszeit T09	
Pt 100	< 350 ms
Spannungs-/Stromeingang	< 20 ms
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +65 °C, EN 60068-2-5 trockene Wärme
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K, 75 x 22,5 x 115 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 100 g

Universal-Messumformer Typ MU1001K

DC Spannung, Trennverstärker

MU1001K

Messumformer MU1001K können als Eingangssignale DC-Spannungen bis 300 V verarbeiten. Die Eingänge 60/150/300 mV messen Gleichströme.
Es stehen vorprogrammierte Messbereiche zur Verfügung. Weitere Messbereiche können einfach skaliert werden, dabei ist auch eine Verschiebung des Nullpunktes möglich. Die Ausgangssignale 0/2-10 V und 0/4-20 mA sind potentialgetrennt von Messeingang und Steuerspannung.
Mit seinem Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V kann der Messumformer an allen gängigen Versorgungsspannungen betrieben werden.

Messeingänge:
- ± DC 0 - 300 mV (voreingestellt: 60/150/300 mV, ± 60/150/300 mV)
- DC 0 - 10 V, ± 10 V
- DC 0 - 300 V (voreingestellt: 20/50/100/200/300 V)

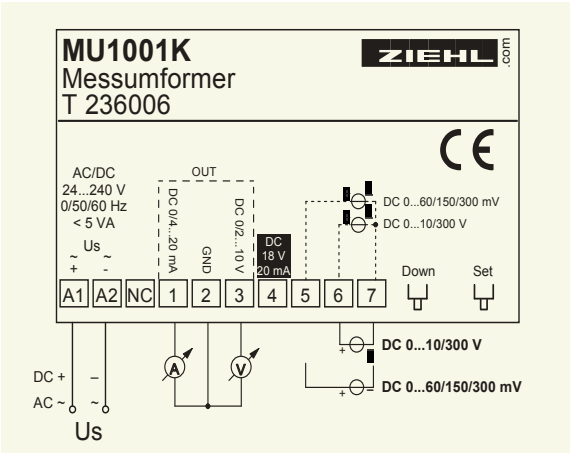
Nullpunkt und FullScale für weitere Messbereiche können vom Anwender beliebig skaliert werden.

Ausgänge:
- DC 0/4-20 mA
- DC 0/2-10 V
- Potentialtrennung zwischen Eingang, Ausgang und Steuerspannung

Anzeigen und Bedienelemente:
- 2 Taster für Abgleich
- 4 LEDs für Betriebszustandsanzeige und Abgleich

- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Gehäusebauform K, 22,5 mm breit

Bestellnummer **T236006**



Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24V-240 V, 0/50/60 Hz < 3 W < 5 VA DC: 20,4 - 297 V, AC: 20 - 264 V
Messeingang	± DC 10 V/DC 300 V, max. 300 V, 500 kΩ ± DC 300 mV, max. 2 V, 10 MΩ
Genauigkeit	≤ 0,1% vom Endwert
Auflösung	14 Bit
Spannungsausgang	DC 0/2-10 V, Bürde min. 1 kΩ
Genauigkeit	0,3 % vom Endwert, Temperaturdrift <0,01 %/K
Auflösung	11.6 Bit, <3,1 mV
Stromausgang	DC 0/4-20 mA, Bürde max. 500 Ω
Genauigkeit	0,3 % vom Endwert, Temperaturdrift <0,015 %/K
Auflösung	11,6 Bit, <6,1 µA
Fehler Bürde	0,3 % vom Strom x (250Ω - Bürde) / 250Ω
Galvanische Trennung	Steuerspannung - Eingang - Ausgang
Messzeit	< 20 ms
Reaktionszeit	< 40 ms
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +65 °C, EN 60068-2-2 trockene Wärme
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K, 75 x 22,5 x 115 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 100 g

Universal-Messumformer / Trennverstärker

Typ MU100U

Allgemeines

Der Universal-Messumformer MU100U kann an beliebige Versorgungsspannungen zwischen 24 und 240 V, Gleich- oder Wechselspannung angeschlossen werden.

Eingangs- und Ausgangssignale werden galvanisch getrennt.
An den Eingängen können Signale DC 0/4-20 mA oder 0-10 V angeschlossen werden. An den Ausgängen stehen wieder Strom- und Spannungssignale zur Verfügung.

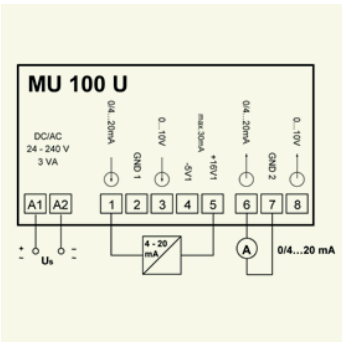
Funktion

Das an einen der Eingänge angelegte Messsignal wird auf ein normiertes Spannungssignal umgesetzt und in eine Frequenz umgewandelt. Das Frequenzsignal wird zur galvanischen Trennung mit einem Optokoppler übertragen. Anschließend wird es wieder in eine Spannung umgesetzt und verstärkt. An den Ausgängen stehen dann die Signale 0/4-20 mA und 0-10 V zur Verfügung.
Die Schaltungsteile vor und nach dem Optokoppler werden vom Netzteil mit jeweils potentialgetrennten Spannungen versorgt.

Anwendung

In der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ist es vielfach erforderlich, die Potentiale verschiedener Messstellen durch Trennverstärker zu entkoppeln, da andernfalls Verfälschungen von Messwerten durch Ausgleichsströme auftreten können, z.B. an Schreibern. Ausserdem wird die Niederspannungsseite wirksam vor Schäden bei Störungen auf der Primärseite geschützt.
Durch die Vielfalt der gängigen Normsignale (0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V) kommt es häufig vor, dass der Ausgang eines Messumformers nicht zum Eingang der Auswerteeinheit passt.
Der MU100U beseitigt diese Probleme. Durch die Universal-Versorgungsspannung und verschiedene Ein- und Ausgangssignale in einem Gerät wird die Lagerhaltung drastisch vereinfacht.

Diese Messumformer passen praktisch immer.



MU100U:

- Eingangssignale DC 0 - 20 mA, 0 - 10 V
- Ausgangssignale DC 0 - 20 mA, 0 - 10 V
- Offset bei Signalen 4 - 20 mA kundenseitig abgleichbar
- Universal-Versorgungsspannung AC/DC 24 - 240 V
- galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgängen
- Speisespannung für ext. Messumformer DC -5 V/ Masse GND1/ +16 - 20 V/ max. 30 mA
- Isolationsspannung 2,5 kV

Technische Daten

Nenn-Anschluss	Steuerspannung U_S	AC/ DC 24V - 240V
	zul. Toleranz bei DCV	DC 20 - 297 V
	zul. Toleranz bei ACV	AC 19 - 264 V, Frequenz 20 - 120 Hz
	Leistungsaufnahme	< 3 W
	empf. Sicherung	2 A träge (gL)
Eingänge	**Spannungseingang**	DC 0 - 10 V
	Nenn-Eingangswiderstand	> 500 kΩ
	Stromeingang	DC 0/ 4 - 20 mA
	max. zul. Strom	DC 50 mA
	Nenn-Eingangswiderstand	50 Ω
Spannungsversorgung für ext. Messumformer	Spannung	DC -5 V/ Masse GND1/+16 - 20 V
	Strom	max. 30 mA
Ausgänge		2 Ausgänge mit gemeinsamer Masse
	Spannungsausgang	DC 0 - 10 V
	max. Leerlaufspannung	DC 12 V
	max. Strom	DC 20 mA
	Stromausgang	DC 0/4 - 20 mA
	max. Kurzschlussstrom	DC 30 mA (kurzschlussfest)
	max. Bürde	500 Ω
	Genauigkeit	Klasse 0,2 bei Tu = 23 °C
	Temperaturkoeffizient	0,025%*K^{-1}
	Nenn-Anstiegszeit T 0,9	50 ms
Gebrauchsbedingungen	zul. Betriebstemperatur	0…50°C
	zul. Lagertemperatur	-20…+70°C
Prüfbedingungen	Isolation, Spannungsfestigkeit	Eingang/Ausgang/Versorgung 2500 VAC
	EMV	EN 61000-6-4 / EN 61000-6-2
	Einschaltdauer	100%
Gehäuse	Abmessungen H x B x T	Bauform K: 75 x 22,5 x 115 [mm]
	Leitungsanschluss eindrähtig	1 x 0,5 - 2,5 mm^2
	feindrähtig mit Adernendhülsen	1 x 0,14 - 1,5 mm^2
	Einbaulage	beliebig
	Befestigung	Schnappbefestigung auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
	Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
	Brennverhalten	UL 94 V-2
	Abisolierlänge	8 mm
	Anschlußdrehmoment der Klemmschraube	max. 0,5 Nm
	Gewicht	ca. 200 g
	Bestell-Nummer	**T236010**

Universal-Messumformer Typ MU2000K

AC und DC, Spannung und Strom

MU2000K

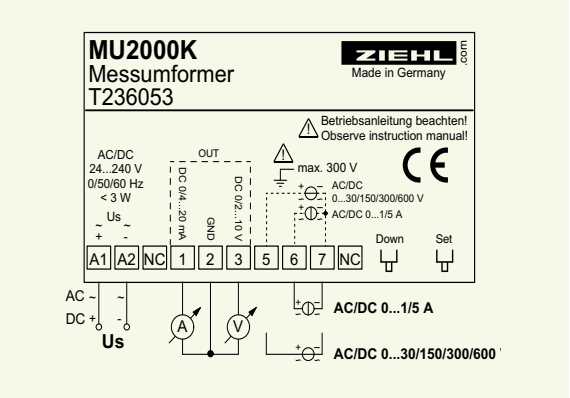
Messumformer MU2000K können als Eingangssignale Gleich- und Wechselspannungen bis 600 V sowie Gleich- und Wechselströme 0…1/5 A messen.
Es stehen vorprogrammierte Messbereiche zur Verfügung. Weitere Messbereiche können einfach skaliert werden.
Die Ausgangssignale 0/2-10 V und 0/4-20 mA sind potentialgetrennt von Messeingang und Steuerspannung.
Mit seinem Universalnetzteil AC/DC 24-240 V kann der Messumformer an allen gängigen Versorgungsspannungen betrieben werden.
Der MU2000K eignet sich z.B. für die Messung von Spannungen und Ladeströmen an Batterien.
Als Messumformer für AC-Signale kann er Spannungen und Ströme in Eigenerzeugungsanlagen erfassen.

Messeingänge:
- Spannung AC/DC 600 V (voreingestellt 0-30/150/300/600 V, 80-120 V)
- Strom AC/DC 5 A (voreingestellt 1/5 A)

Nullpunkt und FullScale für weitere Messbereiche können vom Anwender beliebig skaliert werden.
Ausgänge:
- DC 0/4-20 mA
- DC 0/2-10 V
- Potentialtrennung zwischen Eingang, Ausgang und Steuerspannung

Anzeigen und Bedienelemente:
- 2 Taster für Abgleich
- 4 LEDs für Betriebszustandsanzeige und Abgleich
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Gehäusebauform K, 22,5 mm breit

Bestellnummer **T236053**



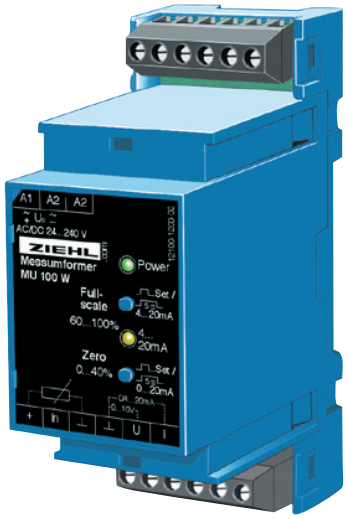
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24V-240 V, 0/50/60 Hz < 3 W < 8 VA DC 20,4 - 297 V, AC 20 - 264 V
Messeingang Spannung	AC/DC 0-30/150/300/600 V, 80-120 V, Ri = 500 kΩ, max. 600 V, max. 300 V gegen GND
Genauigkeit	DC ≤ 0,1% AC ≤ 0,5% (50/60 Hz) vom Endwert, Temperaturdrift < 0,02 %K
Messeingang Strom	AC/DC 1A, 5A, max. 7,5A/4s, 25A/1s, 30 mΩ
Genauigkeit	DC ≤ 0,1% AC ≤ 0,5% (50/60 Hz) vom Endwert, Temperaturdrift < 0,02 %K
Messmethode	RMS (AC), MIttelwert (DC), Auflösung 14 Bit
Spannungsausgang	DC 0/2-10 V, Bürde min. 1 kΩ
Genauigkeit	≤ 0,3 % vom Endwert, Temperaturdrift <0,01 %/K
Auflösung	11.6 Bit, <3,1 mV
Stromausgang	DC 0/4-20 mA, Bürde max. 500 Ω
Genauigkeit	≤ 0,3 % vom Endwert, Temperaturdrift <0,015 %/K
Auflösung	11,6 Bit, <6,1 µA
Fehler Bürde	0,3 % vom Strom x (250Ω - Bürde) / 250Ω
Galvanische Trennung	Steuerspannung - Eingang - Ausgang
Messzeit/ Mittelwertbildung	20 ms/ einstellbar 1, 2, 4, 8, 16, 32 Messungen
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine technische Hinweise"
zul. Umgebungstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Abmessungen (H x B x T)	Bauform K, 75 x 22,5 x 115 mm
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 40 / IP 20
Befestigung	Normschiene 35 mm oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 100 g

Messumformer für Potentiometer

MU100W für 0-500 Ω ... 0-10 kΩ

MU100W



Der MU100W wandelt die Stellung eines Widerstandspotentiometers um in ein proportionales Signal 0/4-20 mA bzw. 0-10 V. Der Nullpunkt kann von 0...40 % und der FullScale von 60 ... 100 % des Einstellbereichs des Potentiometers einfach per Tastendruck abgeglichen werden.

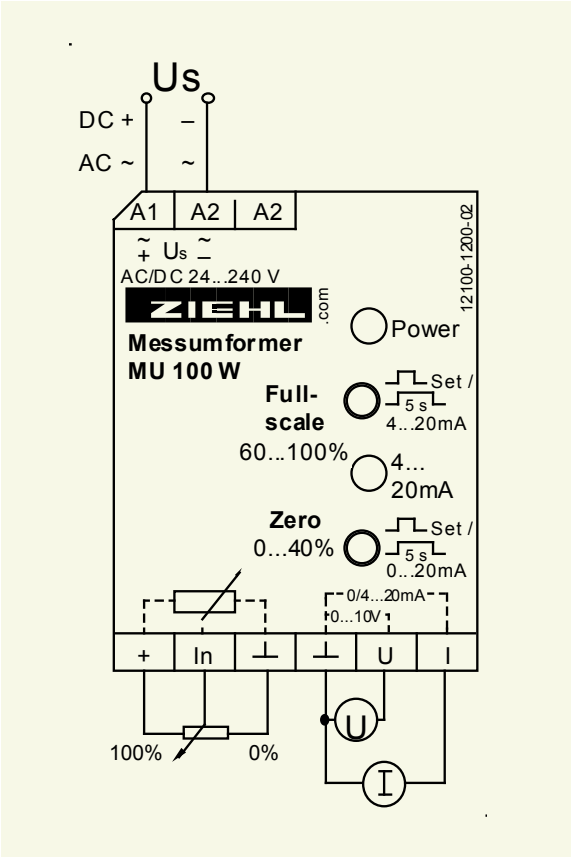
Mit dem eingebauten Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V arbeitet er mit allen gängigen Hilfsspannungen.
Am Ausgang stehen 0/4 ... 20 mA und 0 ... 10 V zur Verfügung.

Anwendungen sind z.B. das Erzeugen von Stellbefehlen oder Positionserkennung mechanischer Bauelemente, z.B. Klappen

Merkmale

- Anschluss geeignet für Potentiometer 0…500 Ω bis 0...10 kΩ
- Nullpunkt abgleichbar 0 ... 40 % des Einstellbereichs
- FullScale abgleichbar 60 ... 100 % des Einstellbereichs
- Einfacher Abgleich von Nullpunkt und FullScale auf Tastendruck
- Analogausgang 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
- Analogausgang 0 ... 10 V
- LEDs für Anzeige des Betriebszustands
- Universal-Netzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse 2 TE, Einbauhöhe 55 mm

Bestell-Nummer **T236041**



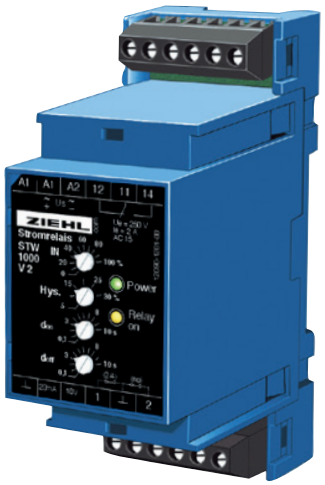
Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24V…240 V, 0/50/60 Hz, < 3 W, <5 VA
Zul. Toleranz bei DC	DC 20…297 V
Zul. Toleranz bei AC	AC 19…264 V
Mess-Eingang	Widerstands-Potentiometer 0...500 Ω bis 0...10 kΩ
Messstrom/-spannung	6,6 mA ... 330 µA/3,3 V
Analogausgang	DC 0…10 V, min. 1 kΩ DC 0/4…20 mA, max. 500 Ω
Genauigkeit	< ±1%
Temperaturkoeffizient	0-10 V: < 0,01 %/K, 0/4-20 mA: < 0,015 %/K
Prüfbedingungen	EN 50178 / EN 60947
Bemessungsstoss-spannungsfestigkeit	4000 V
Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsisolationsspannung	250 V
zul. Umgebungstemperatur	-20 … +60 °C
Abmessungen (H x B x T)	Bauform V2: 90x35x58 mm, Einbautiefe 55 mm
Gewicht	ca. 130 g
Befestigung	35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 20 / IP 30

Zubehör für Messumformer:

Grenzwertrelais für Standardsignale, DC 0/4 - 20 mA, 0/2 - 10 V

STW1000V2

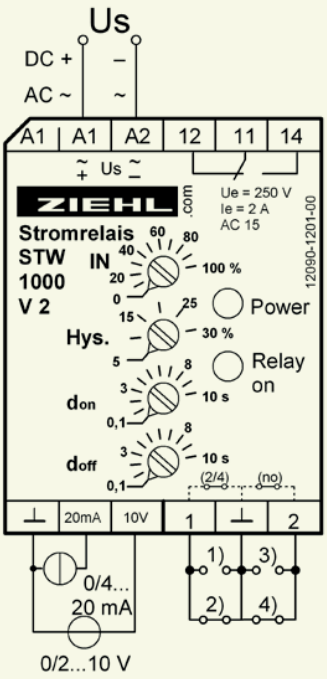


ZIEHL Stromrelais STW1000V2 überwachen Standardsignale von Messumformern auf die Einhaltung eines Grenzwertes. Für die Überwachung mehrere Grenzwerte können Geräte in Reihe (Strom) oder parallel (Spannung) geschaltet werden. Messeingänge für 0/4-20 mA und 0-10 V, einstellbare Hysterese und Schaltverzögerungen sowie die Auswahlmöglichkeit zwischen Ruhestrom- und Arbeitsstromprinzip für das Relais, machen es zu einem universellen Grenzwertschalter.

- Messeingänge 0-20 mA / 0-10 V, umschaltbar auf 4-20 mA / 2-10 V
- Grenzwert einstellbar 0-100 %
- Hysterese einstellbar 5-30 %
- Einschaltunterdrückung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Ansprechverzögerung einstellbar 0,1 ... 10 s
- Ausgangsrelais 1 Wechsler
- Arbeits- oder Ruhestrom mit Brücke wählbar
- LEDs für Anzeige Betriebszustand
- Allspannungsnetzteil AC/DC 24-240 V
- Verteilereinbaugehäuse, 35 mm breit (2 TE), Einbautiefe 55 mm

Anwendung:
Überwachung fast beliebiger Messgrößen in Verbindung mit Messumformern, z.B. in Anlagen und Steuerungen .

Bestell-Nummer
AC/DC 24-240 V **S225677**



1) 0...20 mA, 0...10 V
2) 4...20 mA, 2...10 V
3) Ruhestrom / closed current
4) Arbeitsstrom / operating current

Technische Daten

Steuerspannung Us	AC/DC 24 - 240 V, 0/50/60 Hz, < 2W, < 3VA (DC 20,4 - 297 V, AC 20 - 264 V)
Ausgangsrelais	1 Wechsler
Kontaktart	**Typ 3 siehe** "Allgemeine Technische Hinweise**"**
Prüfbedingungen	siehe "Allgemeine Technische Hinweise**"**
Funktion	Maximumüberwachung
Messeingänge	DC 0/4 ... 20 mA, 20 Ω DC 0...10 V, 63 kΩ
Schaltpunkt/Grenzwert	einstellbar 0...100%
Hysterese	einstellbar 5...30% vom eingestellten Grenzwert
Einstellfehler	< 10% vom Endwert
Wiederholfehler	< 0,2%
Temperatur-Einfluss	≤0,05 %/K
Einschaltunterdrückung d_{on}	einstellbar 0,1...10 sec.
Ansprechverzögerung d_{off}	einstellbar 0,1...10 sec.
zul. Umgebungstemperatur	-20°C…+55°C
Abmessungen H x B x T	Bauform V2: 90 x 35 x 58 [mm], Einbautiefe 55 mm
Befestigung	auf 35 mm Normschiene nach EN 60 715 oder Schraubbefestigung M4
Schutzart Gehäuse / Klemmen	IP 30 / IP 20
Gewicht	ca. 130 g

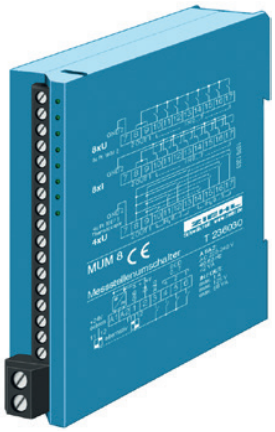
Messstellenumschalter Typ MUM

für 8 oder 16 Messstellen

Allgemeines

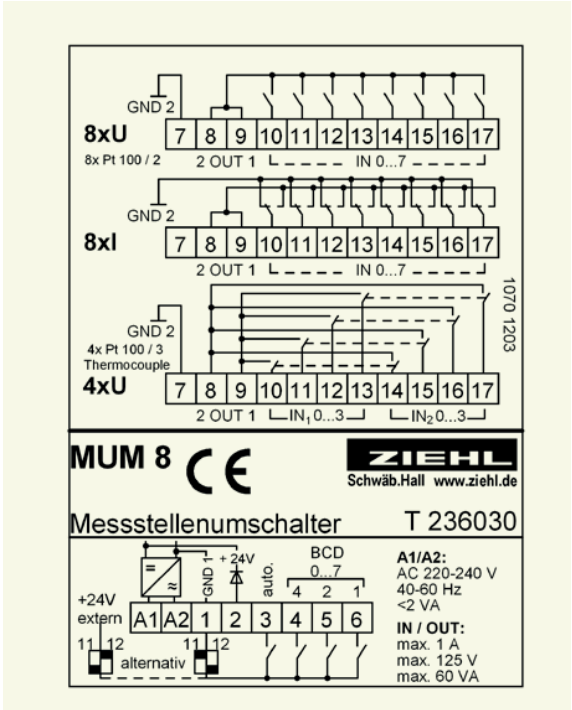
Messstellenumschalter ermöglichen den Anschluss von bis zu 16 Messstellen an eine Auswerteeinheit, z.B. den Analogeingang einer SPS.
Die Eingänge können mit BCD-Code ausgewählt werden.
Mit einem Codierschalter ist manueller Betrieb möglich.
Im Automatikbetrieb werden die Eingänge zyklisch weitergeschaltet (Taktzeit einstellbar) und so z.B. nacheinander angezeigt.
Beim Einsatz eines Messstellenumschalters wird nur ein Messeingang benötigt um mehrere Werte zu erfassen. Insbesondere bei sich langsam ändernden Messwerten, wie z.B. bei der Erfassung und Regelung von Temperaturen reicht es, wenn der Messwert nur alle paar Sekunden ausgewertet wird.
Teure Pt 100-oder Analogeingänge an SPS können eingespart werden.

MUM8
8-fach



Mit dem Messstellenumschalter MUM8 können wahlweise 8 Messstellen mit gemeinsamer Masse oder 4 Messstellen potentialgetrennt umgeschaltet werden.

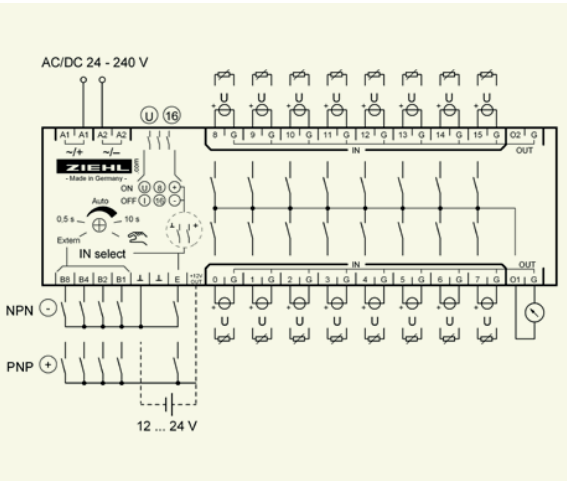
- SPS-kompatibel, Kanalauswahl über 3 Bit parallel (24 V) z.B. von SPS oder mit Codierschalter
- wahlweise + oder - schaltend
- 8 Kanäle (0/4 ... 20 mA, 0...10V, Pt 100) mit gemeinsamer Masse
- 4 Doppelkanäle mit getrennter Masse (auch Pt 100/3-Leiter und Thermoelemente)
- Versorgung AC 230 V oder DC 24 V
- LED-Anzeige für ausgewählten Kanal
- Taktzeit im Automatikbetrieb einstellbar 0,5...10 s
- steckbare Anschlussklemmen



MUM16
16-fach

Mit dem Messstellenumschalter MUM16 können wahlweise 16 Messstellen mit gemeinsamer Masse oder 8 Messstellen potentialgetrennt umgeschaltet werden.

- SPS-kompatibel, Kanalauswahl über 4 Bit parallel (24 V) z.B. von SPS oder mit Codierschalter
- wahlweise + oder - schaltend
- Enable-Eingang für Parallelbetrieb mehrerer Geräte
- Überwachung von bis zu 16 Signalen auf gleichen Grenzwert mit nur 1 Grenzwertrelais
- 16 Kanäle (0/4 ... 20 mA, 0...10V, Pt 100) mit gemeinsamer Masse
- 8 Doppelkanäle mit getrennter Masse (auch Pt 100/3-Leiter und Thermoelemente)
- einfach konfigurierbar mit nur 3 Codierschaltern
- Versorgung AC/DC 24-240 V
- LED-Anzeige für ausgewählten Kanal
- Taktzeit im Automatikbetrieb einstellbar 0,5...10s
- steckbare Anschlussklemmen
  Verteilereinbaugehäuse 8 TE, Einbauhöhe 55 mm



Technische Daten		MUM8	MUM16
Nenn-Anschluss	Steuerspannung U_s	AC 220-240 V/ DC 24 V	AC/DC 24-240 V
	andere Spannungen	auf Anfrage	-
	Frequenz	50/ 60 Hz	0/ 50/ 60 Hz
	Leistungsaufnahme	< 2 VA	< 6,5 VA, 4 W
	Toleranz der Steuerspannung	AC -10…+10%	-10...+10%
Eingang	Eingang Kanalzahl	8 kanalig mit gemeinsamer Masse oder 4 x 2 kanalig potentialgetrennt	16 kanalig mit gemeinsamer Masse oder 8 x 2 kanalig potentialgetrennt
	Kanalanzeige	1 Leuchtdiode je Kanal	
	Schaltspannung	max. AC/ DC 24 V	
	Schaltstrom	max. 100 mA	
	Schaltleistung	max. 2,4 W oder 2,4 VA (ohmsche Last)	
	Relais	8 x 1 U	16 x 1 U
	Kontaktlebensdauer mech.	etwa 10^8 Schaltspiele	
	Kontaktlebensdauer elektr.	5 x 10^7 Schaltspiele bei 12 V/ 10 mA 3 x 10^6 Schaltspiele bei 24 V/ 0,1 A	
	Steuereingänge	Manuell/ Automatik Kanalwahl 3 bit BCD	Manuell/ Automatik Kanalwahl 4 bit BCD
	Steuersignal	galvanisch getrennt von Analogteil für alle Steuereingänge 0/24 V (SPS kompatibel) aktiv High oder Low über DIP Schalter einstellbar	
	Taktzeit	über Potentiometer stufenlos einstellbar von 0,5…10 s	
	Umschaltübergang	Totzeit zwischen zwei Kanälen ca. 1-2 ms	
Ausgang	Ausgänge	max. 2	
	bei Einzelkanal:	In 0 - 7 auf Out 1 + Out 2	In 0 - 15 auf Out 1
	bei Doppelkanal:	In 0 - 3 auf Out 1 In 4 - 7 auf Out 2	In 0 - 7 auf Out 1 In 8 - 15 auf Out 2
Prüfbedingungen		EN 50 178	
	Nenn-Isolationsspannung U_i	AC 250 V/ DC 300 V	
	Isolation	EN 60664	
	Bemessungsstoßspannung	4 kV	
	Verschmutzungsgrad	2	
	EMV	EN 61 000-6-2, EN 61 000-6-3	
	Trafo	EN 61 558	
Gebrauchsbedingungen	Arbeitstemperatur	0...+50°C	-20...+55°C
	Lagertemperatur	-40°...+75°C	
	Umgebungsbedingung	EN 60 068-1	
	Einschaltdauer	100%	
Gehäuse	Abmessungen (H x B x T) mm	Bauform K: 75 x 22,5 x 118	V8: 90 x 140 x 58
	Schutzart Gehäuse	IP 20, EN 60 529	
	Schutzart Klemmen	IP 20, EN 60 529	
	Einbaulage	beliebig	
	Gewicht	ca. 150 g	ca. 350 g
	Befestigung	35 mm Normschiene nach EN 60 715 Option: Schraubbefestigung M 4, nur mit zusätzlichem Riegel (nicht im Lieferumfang enthalten)	
	Bestell-Nummern:	**T236030**	**T236035**

Maßbilder

Gehäuse für Schaltschrankeinbau 176

Bauform C
Bauform K
Bauform S12
Bauform V2, 4, 6, 8

Spritzwasser geschütztes Gehäuse 179

Bauform I94

Schalttafeleinbaugehäuse 180

Bauform 300
Bauform 350 / 352
Bauform SE
Bauform SE2

Elektronikstromwandler / Stromsensoren 182

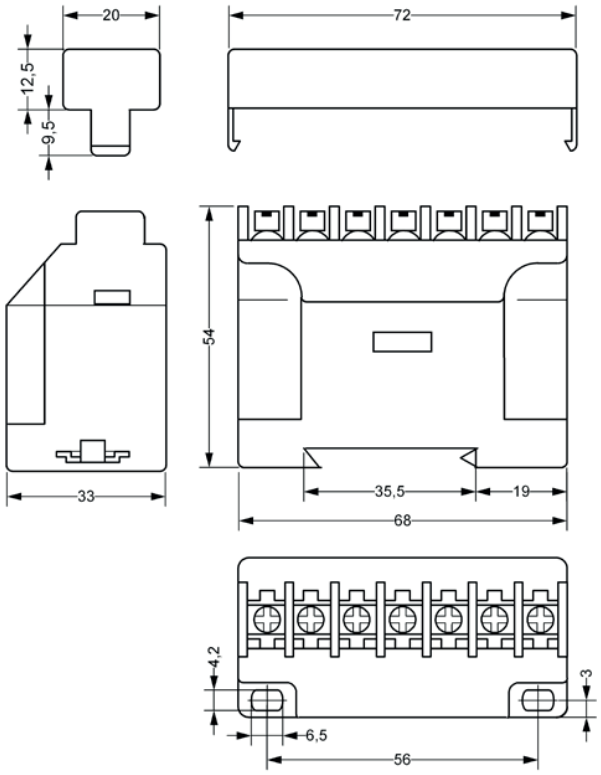
Bauform H
Bauform S1

Temperatursensoren 183

M

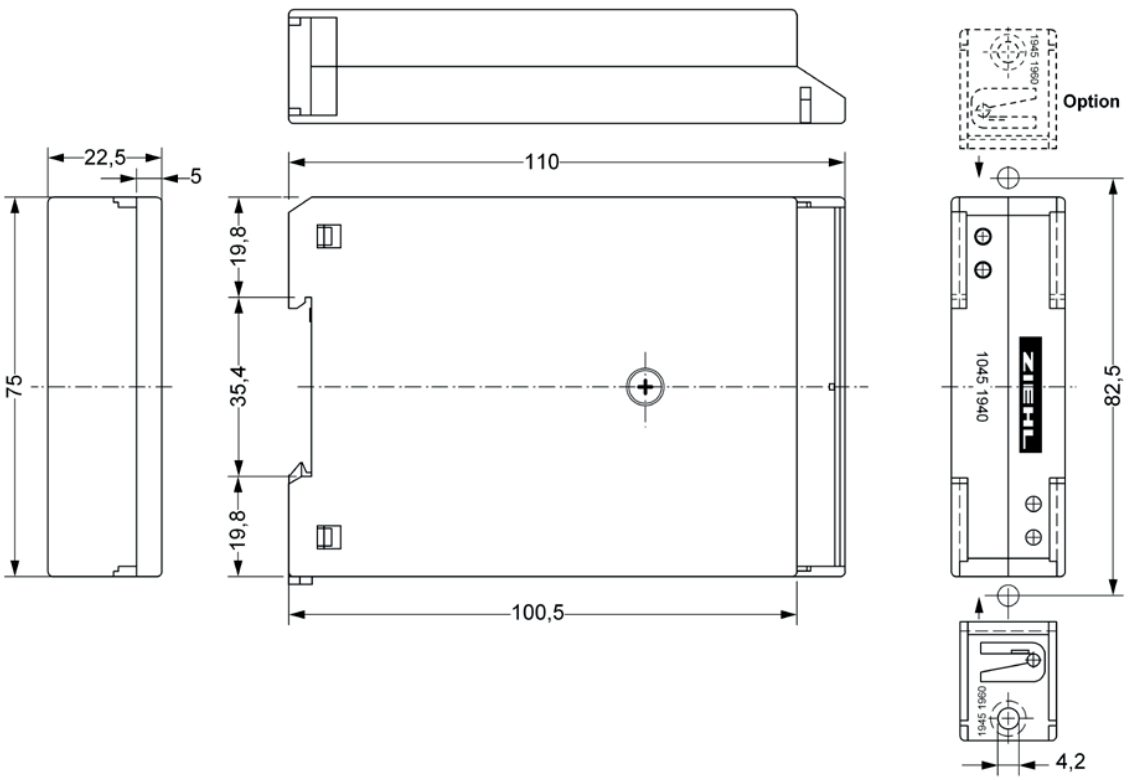
Bauform C

Material:
Polyamid PA 6



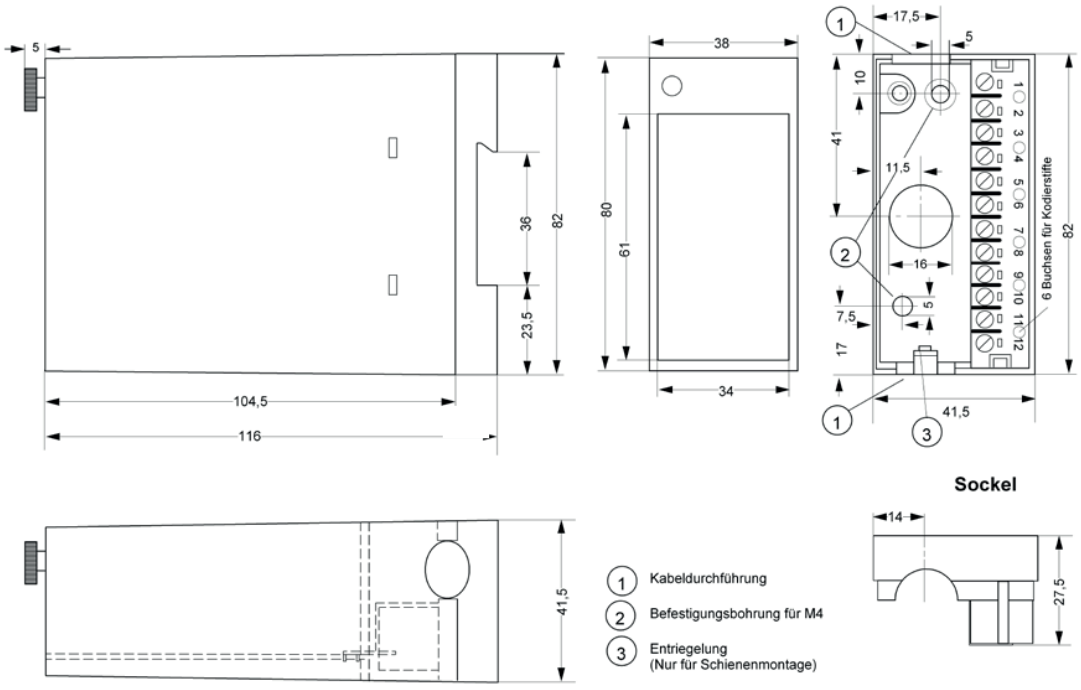
Bauform K

Material:
Polyamid PA 66



Bauform S12

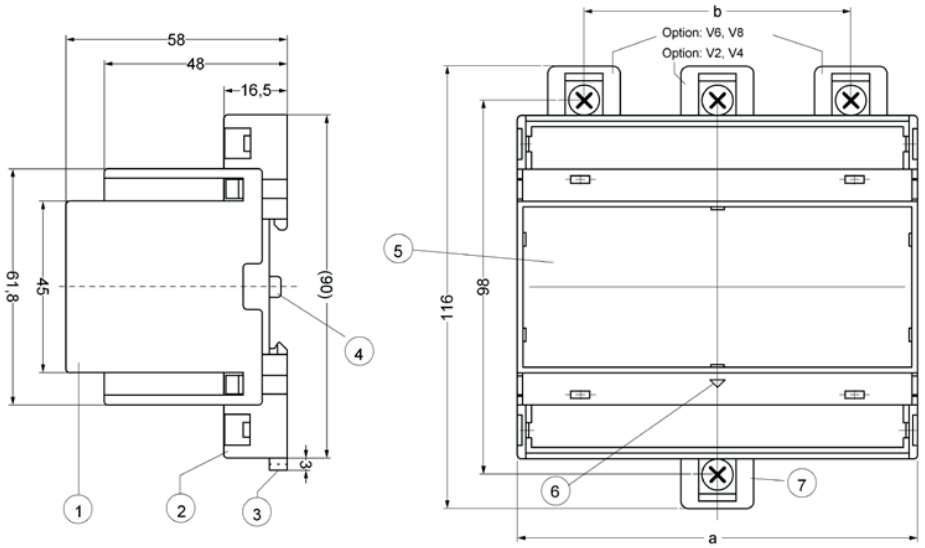
Material:
Polyamid PA 6



Bauform V

Material:
Polyamid PA 66
Frontplatte Polycarbonat

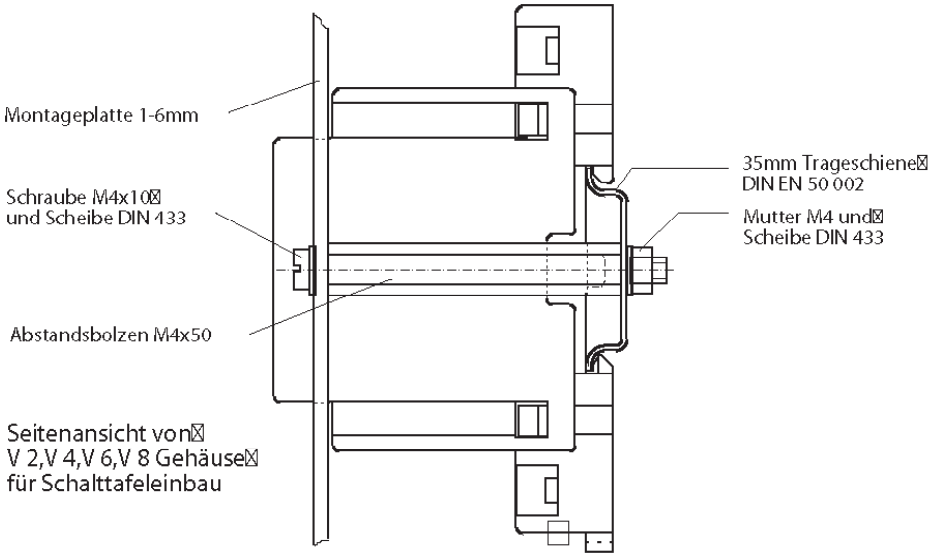
Verteilereinbau V2, V4, V6, V8:
Einbautiefe 55 mm

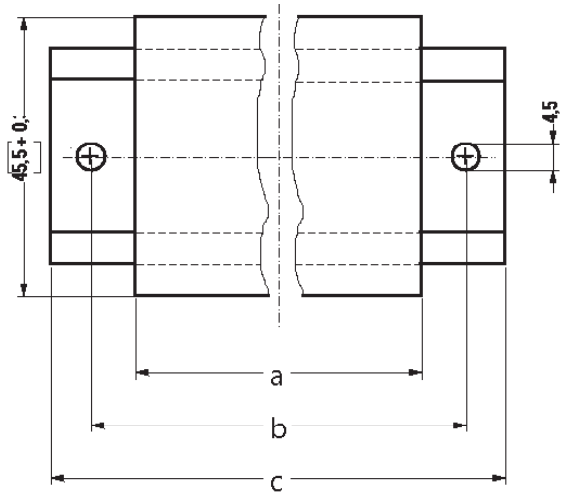


Maß a:
V2: 35 mm = 2 TE
V4: 70 mm = 4 TE
V6:105 mm = 6 TE
V8:140 mm = 8 TE

Maß b:
V6: 70 mm
V8: 105 mm

Schalttafeleinbau V2, V4, V6, V8:

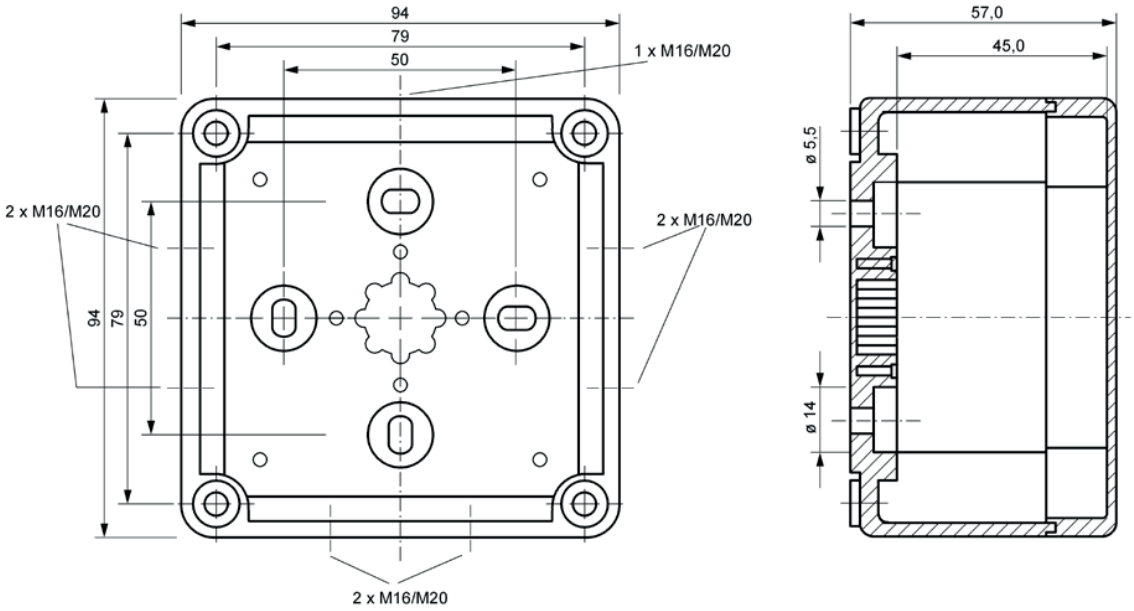




mm	a	b	c
V2	35	50	65
V4	70	85	100
V6	105,5	120	135
V8	140,5	155	170
Tol.	+ 0,3	± 0,3	± 2

Bauform I94

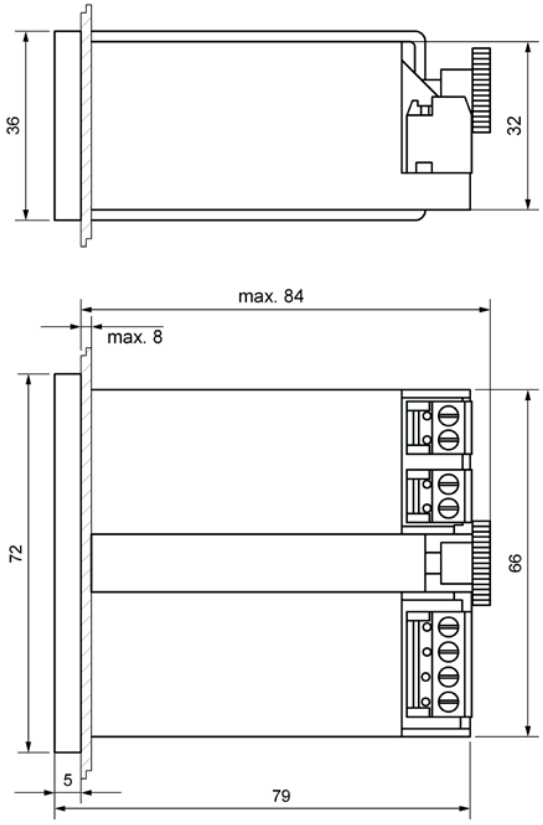
Material:
Polystyrol = Standard
Polycarbonat = Option

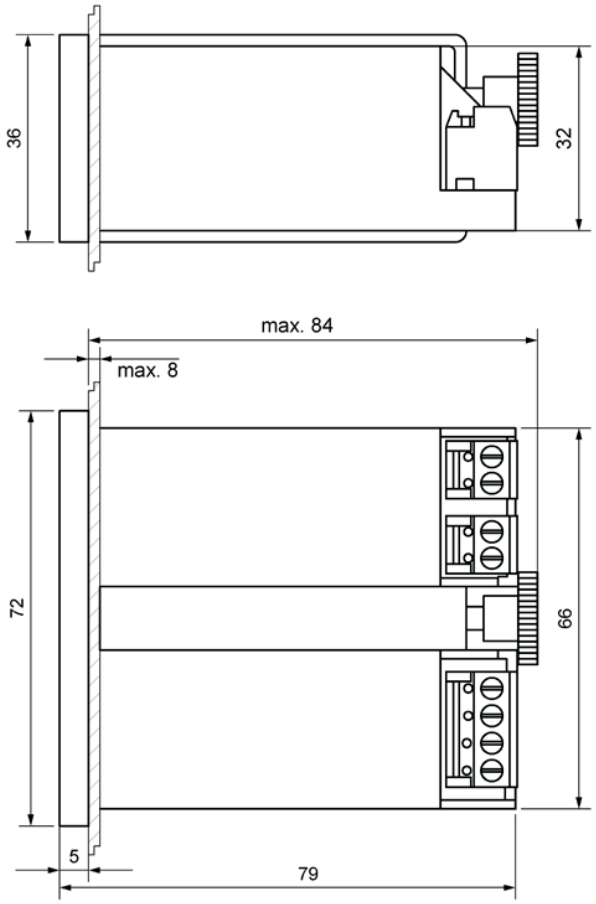


M

Bauform 300
MINIPAN 300

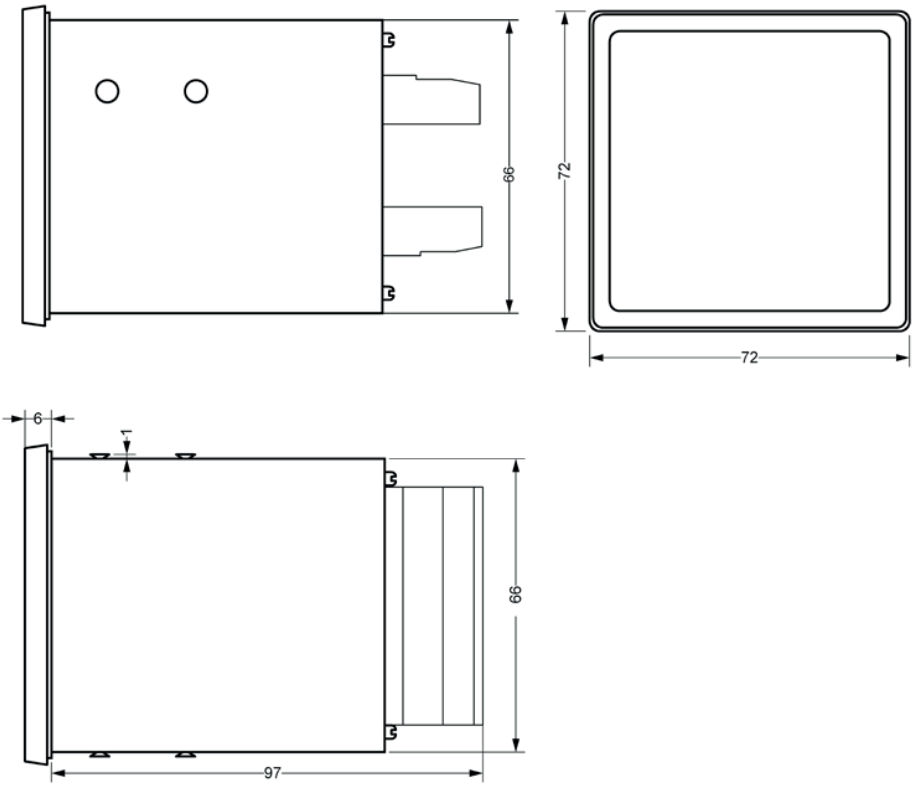
Material:
Gehäuse: Polyamid PA 6
Frontplatte: Polycarbonat





Bauform 350
MINIPAN 352P

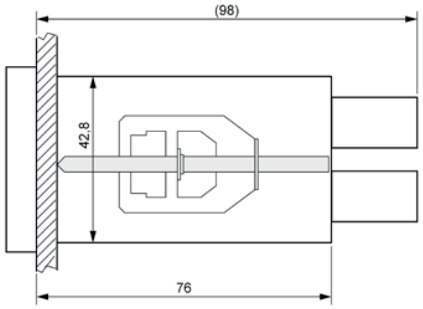
Material:
Gehäuse: Ultramid U-B3WG5
Frontplatte: Polycarbonat



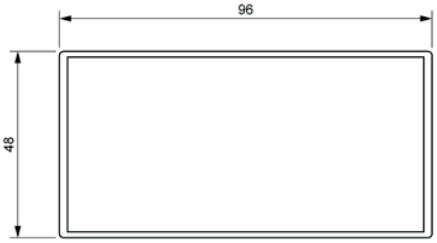
Bauform SE
MINIPAN SE352

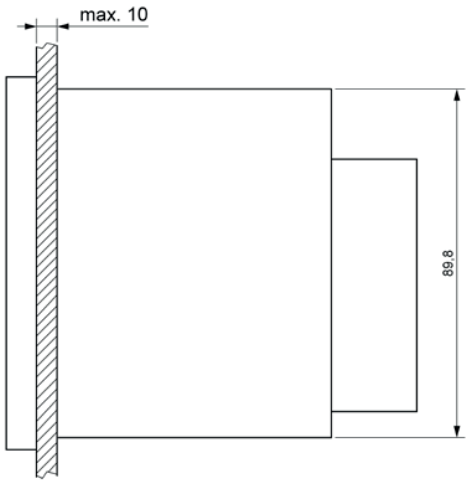
Material:
Gehäuse: Noryl GFN2 SE1
Rückwand: FR4
Frontrahmen: Noryl GFN2 SE1

Gehäuse mit Steckkontakten



Schalttafelausschnitt 92x45

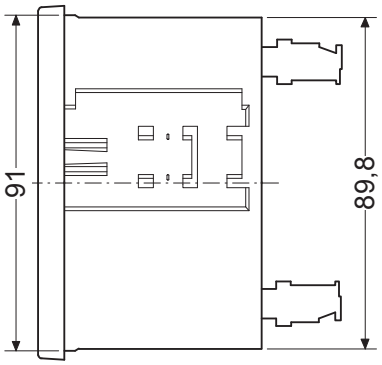


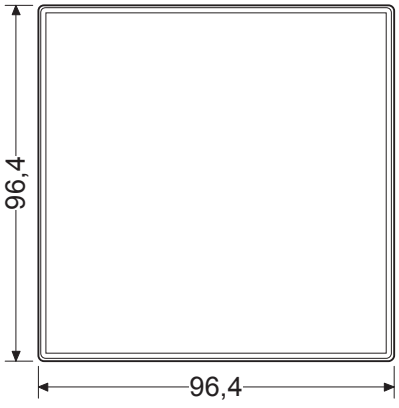


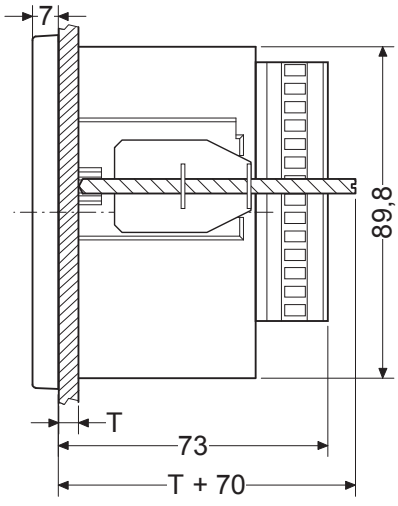
Bauform SE2
TR440

Material:
Gehäuse: Noryl SE1 GFN1
Rückwand: FR4

Frontrahmen: Noryl SE1 GFN1
Frontschild: Polyesterfolie

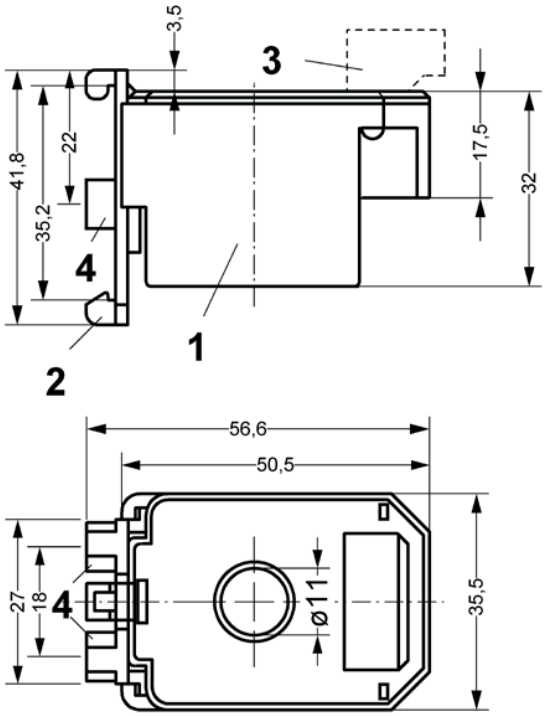






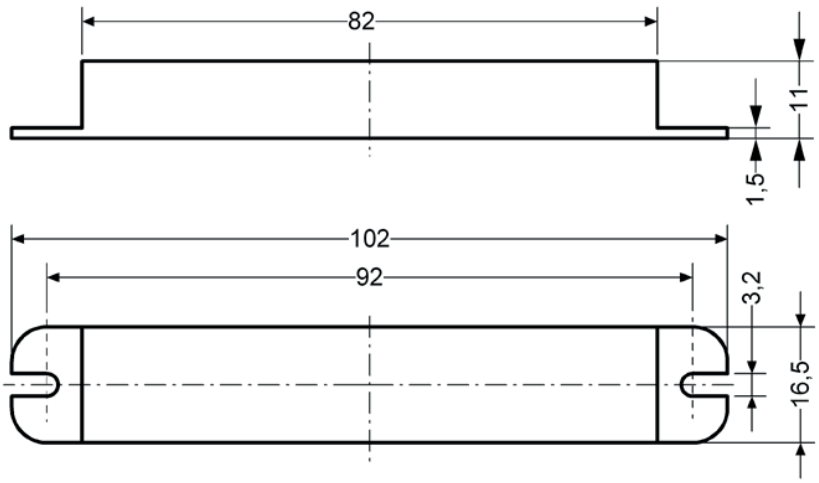
M

Bauform H
für
Elektronik-Stromwandler

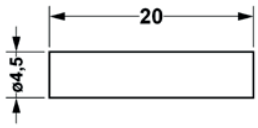
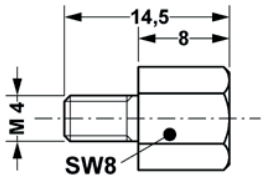
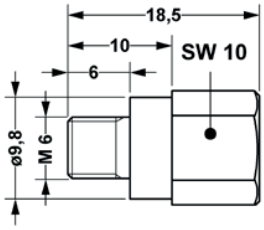
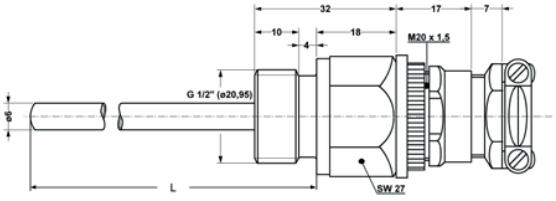


1 - Unterteil
2 - Tragschienenhalter
3 - Anschlussklemme (steckbar)
4 - Wandbefestigung (M4)

Bauform S1
für Stromsensor



Temperatursensoren-Bauformen

Gehäusetyp	Material	
U2	Edelstahl WSt-Nr. 1.4571	
G2	Aluminium	
G3	Messing	
ZG2	Edelstahl V4A WSt.-Nr. 1.4571	

M

Allgemeine technische Hinweise

Wichtige Anmerkung: Die hier genannten Begriffe und Definitionen erheben keinen Anspruch auf Richtigkeit, Vollständigkeit oder rechtliche Gültigkeit. Sie sollen dem Benutzer helfen, unseren Katalog besser zu verstehen und ihm einige nützliche Hinweise und Hilfestellungen geben. Im Zweifel sollten grundsätzlich die einschlägigen VDE-Bestimmungen, IEC-Publikationen und EN-Normen zu Rate gezogen werden.

Normen + Vorschriften: Die in diesem Katalog beschriebenen Geräte werden unter Berücksichtigung der Bestimmungen nach EN 60664/VDE 0110, EN 50178/VDE 0160, EN 60947/VDE 0660, EN 61010/VDE 0411, EN 60255/VDE 0435 und einer Reihe weiterer einschlägiger Normen und Vorschriften gefertigt.

Qualitätssicherung: Unser Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 wird regelmäßig durch eine unabhängige Stelle überprüft. Wir unterhalten zusätzlich ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion gemäß Richtlinie 94/9/EG (ATEX). Weitere Teile der Produktion werden auch von UL überwacht.

AC/DC 24 V: Das Gerät kann wahlweise mit AC oder DC 24 V Versorgungsspannung betrieben werden. Es verfügt über keinen Netztrafo (Spannungseingang direkt auf Gleichrichter) und somit auch über keine Potentialtrennung zur Elektronik

Änderungen: technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung von Produkten behalten wir uns vor.

Arbeitsstrom: Das Relais ist im Gut-Zustand (Istwert im zulässigen Bereich) abgefallen und zieht bei einer Meldung an. Nachteil: keine Meldung z.B. bei Spannungsausfall. Vorteil: Keine Meldung z.B. im ausgeschalteten Zustand oder beim Einschalten. → Ruhestrom.

ATEX-Zulassung —> Explosionsschutz
Motorschutzgeräte mit ATEX-Zulassung sind zur direkten Schutz von explosionsgeschützten Motoren mit eingebetteten Temperaturfühlern zugelassen, die der Zündschutzart nach EN 60079 entsprechen.

Berührsicherheit: Unsere Geräte entsprechen BGV A3. Sie verfügen über einen Schutz gegen indirektes Berühren (Fingerschutz, Berührschutz).

CE-Zeichen: Wir erklären als Hersteller, dass unsere Produkte die Anforderungen der für sie zutreffenden Richtlinien erfüllen. Diese Produkte tragen das CE-Zeichen.

Eingangswiderstand: Ein Stromeingang hat in der Regel einen niedrigen Eingangswiderstand. Bei Eingang für DC 0/4-20 mA ist dies wichtig um den vorgeschalteten Messumformer möglichst wenig zu belasten, bei Eingang für hohe Ströme um die Verlustleistung am Shunt gering zu halten. Ein Spannungsausgang benötigt umgekehrt eine hohe Bürde damit die Belastung reduziert wird . → Spannungsausgang, → Stromausgang.

Einsatzhöhe: Die Geräte sind für eine Einsatzhöhe bis 2000 m über Meeresspiegel (NN) ausgelegt.

Einschaltdauer: Die Geräte sind in der Regel für 100% Einschaltdauer ausgelegt.

Einschaltverhalten: im Augenblick des Anlegens der Versorgungsspannung kann eine kurze Zeit vergehen, bis sich alle Ausgänge und Anzeigen im eingeschwungenen Zustand befinden. Bei Ausgangsrelais in → Ruhestromausführung signalisieren die Relais im Einschaltmoment grundsätzlich eine Fehlermeldung.

EN 61558/VDE 0551: Angabe für die technische Ausführung eines Transformators mit sicherer Trennung zwischen Netzseite und transformierter Niederspannung. Ausführung in unbedingt kurzschlussfest oder bedingt kurzschlussfest mit eingebauter → Sicherung.

Explosionsschutz: Unsere Geräte können nicht im Ex-Bereich betrieben werden. Sie verfügen nicht über geeignete Schutzmaßnahmen. Der Anschluss von Sensoren im Ex-Bereich muss über Barrieren erfolgen (Ausnahme: MS(R)220Vi mit integrierter Barriere). Dabei ist darauf zu achten, dass der Leitungswiderstand nicht unzulässig beeinflusst wird. Motorschutzgeräte mit ATEX-Zulassung sind zur direkten Überwachung von explosionsgeschützten Motoren mit eingebetteten Temperaturfühlern zugelassen. Auch für Geräte mit ATEX-Zulassung gilt, dass sie selber nicht im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden dürfen.

galvanische Trennung (vom Netz): IIn vielen Anwendungen ist es erforderlich, dass zwischen Versorgungsspannung und Elektronik und damit z.B. Messeingang/Sensor keine galvanische Verbindung besteht. Die Trennung wird in der Regel durch Trafo oder DC/DC-Wandler erreicht. → Prüfspannung

galvanische Trennung (zwischen Ein- und Ausgang):
—> Messumformer mit galvanischer Trennung

Gleichspannung: Eine Gleichspannung wird jeweils als Mittelwert angegeben. Akkumulatoren liefern eine glatte Gleichspannung, Effektivwert und Mittelwert sind gleich. Gleichrichter liefern eine pulsierende Gleichspannung. Sofern nichts anderes angegeben, wird bei Geräten mit DC-Versorgungsspannung eine mit Kondensatoren ausreichend geglättete Gleichspannung erwartet, deren obere und untere Spitzenwerte die zulässige Toleranz der DC-Versorgungsspannung nicht überschreiten.

Hysterese: Die Hysterese ist der Abstand zwischen Schaltpunkt und Rückschaltpunkt. Schaltet z.B. das Relais eines Temperaturwächters bei steigender Temperatur bei 80°C ab und bei sinkender Temperatur bei 75°C wieder zurück, so beträgt die Hysterese -5°C. Eine gewisse Mindesthysterese ist erforderlich um ein „flattern“ des Relais beim Schalten zu vermeiden.

Installationshinweis: Sämtliche Geräte sind nur von entsprechend ausgebildeten und geschulten Fachkräften unter Berücksichtigung einschlägiger Bestimmungen zu installieren.

Isolation: Zum Schutz vor gefährlichen Körperströmen (elektrischer Schlag) sind gemäß EN 61140, VDE 0140 Schutzmaßnahmen zu ergreifen. —> Schutzart.
Eine häufig angewandte Schutzmaßnahme davon ist das Mittel der Isolation. —> Isolationskoordination, —> Luftstrecken, —> Kriechstrecken.

Isolationskoordination: Aus den im Einsatzfall zu erwartenden Stoß- (Über-)spannungen im Fehlerfall (z.B. Blitzeinschlag), der auftretenden Verschmutzung und den Isolationseigenschaften der verwendeten Materialien werden Mindestwerte für ie Luftstrecken und → Kriechstrecken festgelegt. Ebenso die → Prüfspannung, mit der die Isolationseigenschaften des Produktes geprüft werden.

Isolationsspannung: nach EN 60664, VDE 0110 wird die Bemessungs-isolationsspannung Ui angegeben. Sie gibt Auskunft darüber, welche maximalen Spannungen an das Betriebsmittel angeschlossen werden dürfen.

Isolationsspannung, Temperatursensoren: Bei Temperatursensoren ist mit einer hohen Isolationsspannung in der Regel auch ein höherer Wärmeübergangswiderstand zum Sensor und damit eine Verschlechterung der Ansprechzeit verbunden.

Klimafestigkeit, Feuchtigkeit, Betauung: Betriebsmittel müssen für die Anwendung geeignet sein. Die räumliche Umgebung des Betriebsmittels bestimmt, wie gut es gegen Einflüsse der Umgebung geschützt werden muss (z.B. Kühlung, Spritzwasser, ölhaltige Luft) oder selber einen Eigenschutz dafür aufweist (Schutzart durch Gehäuse, z.B. IP 65). Ziehl-Geräte sind in der Regel Einbaugeräte nach EN 50178/VDE 0160 für wettergeschützte Orte.

Nennfrequenz: ZIEHL-Geräte mit AC-Spannungsversorgung arbeiten in der Regel im Bereich 48 - 62 Hz. Abweichungen sind extra angegeben.

Nennspannung: Spannung für die ein Bauteil oder Gerät bemessen ist und auf die sich Betriebs- und Leistungsmerkmale beziehen. → Us, Steuerspannung

Netzeinschaltverhalten: —> Einschaltverhalten

Klimatische Bedingungen (Normalbedingungen, Mindestumgebungsbedingungen)

Typischer Aufstellungsort	Temperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Wettergeschützte Orte, z.B. nicht vollklimatisierte Schaltwarten und Betriebsräume	+5°C...+40°C ausserhalb des Einbauraumes	5%...86% keine Betauung	760 hPa...1060 hPa
Bei der Lagerung	-20°C...+70°C	5%...95%	760 hPa...1060 hPa
Beim Transport	-20°C...+70°C	5%...95%	700 hPa...1060 hPa

Konformitätserklärung: Die Geräte entsprechen den Bestimmungen und Richtlinien 2006/95/EG (Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen) und 2004/108/EG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV)

1. DIN EN 50178 (VDE 0160)
„Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“
2. DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839 Teil 6-4) Fachgrundnorm Störaussendung Industriebereich.
3. DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839 Teil 6-2) Fachgrundnorm Störfestigkeit Industriebereich
4. DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1) „Sicherheitsbestimmungen für elektronische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“
5. DIN EN 60255-27 (VDE 0435 Teil 327) Messrelais und Schutzeinrichtungen; Anforderungen an die Produktsicherheit
6. DIN EN 60 947-8 (VDE 0660 Teil 302) „Niederspannungs-Schaltgeräte" Auslösegeräte für den eingebauten thermischen Schutz (PTC) von rotierenden elektrischen Maschinen

Kriechstrecke: ist die kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche eines Isolierstoffes zwischen zwei leitenden Teilen.

Lagertemperatur, zulässige: in der Regel -20°C bis +70°C

Lebensdauer: wird im Wesentlichen begrenzt durch Relais (Anzahl Schaltspiele, Kontaktbelastung) und Elektrolytkondensatoren (trocknen vor allem bei hoher Umgebungstemperatur mit der Zeit aus). Wir setzen generell Relais und Kondensatoren mit hoher Lebenserwartung ein.

Leistungsaufnahme: Sie wird angegeben in VA (AC) oder W (DC). Wir sind ständig bemüht, die Leistungsaufnahme in unseren Geräten durch den Einsatz stromsparender Bauteile zu minimieren.

MAX-Kontakt: Die Schaltbedingung für ein Relais wird bei ansteigendem Signal am eingestellten Schaltpunkt erreicht. Rückschalten nach Absinken des Signals unter die → Hysterese. Die Hysterese ist negativ.

MIN-Kontakt: Die Schaltbedingung für ein Relais wird bei abfallendem Signal am eingestellten Schaltpunkt erreicht. Rückschalten nach Ansteigen des Signals über die → Hysterese. Die Hysterese ist positiv.

MINIKA®: eingetragenes Warenzeichen von ZIEHL.

MINIPAN®: eingetragenes Warenzeichen von ZIEHL.

Nenn-Anschluss: Wird bei der Nennspannung ein Spannungsbereich angegeben, z.B. AC 220 - 240 V +10/-15%, so reicht der Arbeitsbereich von 187 bis 264 V. → Gleichspannung. Bei DC Versorgung sind nur geglättete Spannungen mit einem Oberwellenanteil von max. 5 % zulässig.

Prüfbedingungen: Die Prüfbedingungen unserer Geräte, soweit nicht ausdrücklich auf andere Bedingungen verwiesen wird:

Die Prüfbedingungen unserer Geräte, soweit nicht ausdrücklich auf andere Bedingungen verwiesen wird:
Bemessungsisolationsspannung Ui nach EN 60664-1/ VDE 0110 Teil 1: AC 250 V Verschmutzungsgrad 3 AC 415 V Verschmutzungsgrad 2 Überspannungskategorie III Bemessungsstoßspannung 4000 V

Prüfspannung zwischen Steuerspannung Us, Sensorkreisen und Relaisausgängen AC 2500 V
Prüfspannung offener Relaiskontakt AC 1000 V
Störaussendung/Störfestigkeit Industrie: EN 61000-6-4; EN 61000-6-2
Rüttelfestigkeit: ±0,075 mm 10...57 Hz; 1g 57...150 Hz
Stoßfestigkeit: 5g 11 ms
Klimafestigkeit 3K3 nach EN 60721-3

Prüfspannung: Spannung, mit der die → Isolation des Betriebsmittels geprüft wird. Geprüft wird die Isolation zwischen Betriebsspannung, Ausgangskontakten, Gehäuse und Elektronik. Faustformel: Prüfspannung = 2 x Nennisolationsspannung + 1000 V → Schutzklasse → sichere Trennung

Relais, Absicherung der Kontakte: Um ein Verschweißen der Relaiskontakte zu verhindern empfehlen wir grundsätzlich den Einsatz einer Sicherung. Typischer Wert bei Geräten mit Standardrelais: z.B. träge 4 A.

Relais, Anschlussbezeichnungen nach DIN EN 60947-1: Wechsler = 11 (15), Ruhekontakt = 12 (16), Arbeitskontakt = 14 (18) (Zahlen in Klammern für zeitverzögerte Kontakte). Schließer: 13/14 (17/18), Öffner: 11/12 (15/16). Dabei steht die erste Ziffer für die Nummer des Relais, z.B. 32 = Ruhekontakt von Relais K3.

Relais, Bemessungsbetriebsstrom (Nennbetriebsstrom) Ie: ist der Strom, der bei angegebener Bemessungsbetriebsspannung vom Relaiskontakt sicher geschaltet werden kann → Schaltvermögen.

Relais, Kontaktlebensdauer: wird bestimmt durch die Anzahl der Schaltungen unter Last. Moderne Relais haben eine mechanische Lebensdauer von weit über 1 Mio. Schaltspiele. Die elektrische Lebensdauer wird durch das → Schaltvermögen der Kontakte bestimmt. → Kontaktmaterial—> Kontaktmaterial

Allgemein wird damit die Störwirkung erheblich reduziert und die Lebensdauer des Kontakts verbessert.

A

Relaiskontakte	Type 3	Type 2
Kontaktmaterial	AgNi 90/10	AgNi 0,15
Nennspannung	AC 250 V 50 Hz	AC 250 V 50 Hz
Schaltspannung	max. AC 400 V max. DC 300 V	max. AC 400 V max. DC 300 V
Nennstrom AC/DC	3 A	5 A
Mindestwerte Strom/Spannung	12 V 10 mA	12 V 10 mA
Schaltleistung		
Schaltleistung max. AC cos φ = 1	5 A 250 V	8 A 250 V
Schaltleistung max. DC (ohmisch)	0,3 A DC 240 V 5 A DC 30 V	0,3 A DC 300 V 8 A DC 30 V
Schaltvermögen Schließer (no)	Gebrauchskategorie	Gebrauchskategorie
Nennbetriebsstrom	- AC-15 Ie = 2 A Ue = 250 V DC-13 Ie = 2 A Ue = 24 V DC-13 Ie = 0,8 A Ue = 60 V DC-13 Ie = 0,4 A Ue = 120 V DC-13 Ie = 0,2 A Ue = 240 V	AC-15 Ie = 2 A Ue = 400 V AC-15 Ie = 3 A Ue = 250 V DC-13 Ie = 2 A Ue = 24 V DC-13 Ie = 0,8 A Ue = 60 V DC-13 Ie = 0,4 A Ue = 120 V DC-13 Ie = 0,2 A Ue = 240 V
Kontaktlebensdauer		
Lebensdauer elektrisch	cos φ = 1	cos φ = 1
2 x 10^5 Schaltspiele	3 A - 250 VAC	5 A - 250 VAC
5 x 10^5 Schaltspiele	2 A - 250 VAC	3 A - 250 VAC
1 x 10^6 Schaltspiele	0,8 A - 250 VAC	1,5 A - 250 VAC

Gebrauchskategorie	Typische Anwendungsfälle
AC-12	Steuern von ohmscher Last und Halbleiterlast in Eingangskreisen von Optokopplern
AC-13	Steuern von Halbleiterlast mit Transformatortrennung
AC-14	Steuern kleiner elektromagnetischer Last (max. 72 VA)
AC-15	Steuern elektromagnetischer Last (größer als 72 VA)
DC-12	Steuern von ohmscher Last und Halbleiterlast in Eingangskreisen von Optokopplern
DC-13	Steuern von Elektromagneten
DC-14	Steuern von elektromagnetischen Lasten mit Sparwiderständen im Stromkreis

Gebrauchskategorie	Normalbedingungen					
	Einschalten			Ausschalten		
	I/I_e	U/U_e		I/I_e	U/U_e	
AC-12	1	1	cos φ = 0,9	1	1	cos φ = 0,9
AC-15	10	1	cos φ = 0,3	1	1	cos φ = 0,3
DC-13	1	1	T < 300 ms	1	1	T < 300 ms

Relais, Kontaktmaterial: Der für die Relaiskontakte verwendete Werkstoff ist mit entscheidend für das Schaltvermögen des Relais. Es gibt keinen Kontaktwerkstoff, der für alle Anwendungsfälle optimal geeignet ist. So haben Kontaktwerkstoffe die für das Schalten höherer Spannungen und Ströme geeignet sind schlechtere Eigenschaften bei der Übertragung von kleinen Signalen. In den von ZIEHL verwendeten Relais kommen in der Regel Silber-Nickel Kontakte (AgNi) zum Einsatz.

Silber-Nickel AgNi10:
Vorteile: Gute Abbrandfestigkeit, geringe Schweißneigung, besonders geeignet für induktive Lasten, 6 - 400 V und 10mA - 100 A. Nachteil: höhere Kontaktwiderstände als andere Ag-Kontakte.

Silber-Nickel AgNi0,15 (Feinkornsilber)
Vorteile: relativ kleiner Kontaktwiderstand, geringe Schweißneigung, zum Schalten mittlerer und hoher Lasten geeignet.

Relais, Schaltleistung: ist die Last (cos φ = 1), die ein Relaiskontakt schalten kann. Dazu werden in der Regel Maximalwerte angegeben, die nicht überschritten werden dürfen. Bei Wechselstromlasten muss durch die Verschiebung von Strom und Spannung (cos φ = 0,7) die maximale Schaltleistung reduziert werden.

Relais, Schaltvermögen nach EN 60 947-5-1 nach AC 15 / DC 13, Hilfsstromkreise, elektromagnetische Lasten.

Relais, Schutzbeschaltung: Bei induktiven Lasten empfiehlt

es sich grundsätzlich den Verbraucher zu beschalten, um Störungen zu beseitigen. Bei Wechselstrom z.B. mit einem RC-Glied oder einem VDR (Spannungsabhängiger Widerstand), bei Gleichstrom mit einem RC-Glied oder einer Freilaufdiode. Die Abschaltzeit des Verbrauchers muss dabei beachtet werden.

Ruhestrom: Das Relais ist im Gut-Zustand (Istwert im zulässigen Bereich) angezogen und fällt bei einer Meldung ab. Nachteil: Störungsmeldung z.B. bei Spannungsausfall in der Versorgungsspannung. Vorteil: Ein Ausfall der Überwachung wird in der Regel erkannt. —> Arbeitsstrom.

Schockfestigkeit: Gibt an, bei welchem mechanischen Stoß (in vielfachen der Erdbeschleunigung "g" bei Halbsinusform und 11 ms Dauer) noch keine Funktionsstörungen auftreten. Alle im Katalog vorgestellten Geräte sind belastbar mit 5 g.

Schutzart (IP-Code): Definition nach EN 60529. Dabei gibt die erste Ziffer den Schutz gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern an, die zweite steht für den Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

1. Ziffer:
0: kein Schutz
1: Schutz gegen große Fremdkörper >Ø 50 mm (Handrücken)
2: Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper >Ø 12,5 mm (Finger)
3: Schutz gegen kleine Fremdkörper >Ø 2,5 mm (Werkzeug)
4: Schutz gegen kornförmige Fremdkörper >Ø 1 mm (Draht)
5: Schutz gegen Staubablagerungen.
6: Schutz gegen Eindringen von Staub

2. Ziffer:
0: kein Schutz
1: Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser
2: Schutz gegen schräg (≤ 15°) fallendes Tropfwasser
3: Schutz gegen Sprühwasser
4: Schutz gegen Spritzwasser
5: Schutz gegen Strahlwasser
6: Schutz gegen starkes Strahlwasser
7: Schutz bei zeitweiligem Untertauchen
8: Schutz beim dauerndem Untertauchen

Um die im jeweiligen Anwendungsfall erforderliche Schutzart zu erreichen, müssen die Geräte ggf. in Gehäuse oder Schaltschränke eingebaut werden. An Stellen, wo gestrahlte EMV-Störungen zu erwarten sind, sollte der Einbauort entsprechend abgeschirmt sein.

Spannungsausgang: Messumformer gibt es mit Spannungsausgängen mit DC 0 - 10 V. Andere Werte auf Anfrage. Spannungsausgänge sind nur begrenzt belastbar. An einen Spannungsausgang dürfen Spannungseingänge mehrerer Geräte parallel angeschlossen werden bis zur minimal zulässigen Bürde. → Eingangswiderstand.

Us, Steuerspannung, Nennbetriebsspannung: ist der Nennwert der Spannung, die zum Betrieb des Gerätes angeschlossen werden muss. Diese Spannung darf innerhalb der angegebenen Toleranzen schwanken.

Umgebungstemperatur, zulässige: n der Regel -20°C bis +55°C gemessen in 10 mm Abstand zur unteren Gehäusefläche. Abhängig von Eigenerwärmung und verwendetem Material können auch abweichende Werte realisiert werden. Bei einigen Geräten gilt die angegebene Genauigkeit nur in einem eingeengten Temperaturbereich.

BGV A3 (UVV): Alle von uns im Katalog vorgestellten Geräte entsprechen den von der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik herausgegebenen Unfallverhütungsvorschriften. Diese Vorschrift klärt, dass für das "gelegentliche Handhaben" von Teilen wie Druckknöpfe, Kipphebel oder Drehknöpfe ein Schutz gegen direktes Berühren zu erfolgen hat. Alle spannungsgefährlichen Teile sind "fingersicher" auszuführen und dürfen deshalb mit dem VDE Prüffinger nach EN 60529/ VDE 0470-1 nicht berührbar sein. Die Standardgeräte unseres Hauses erfüllen diese Bedingungen, sofern kundenseitig keine Teile entfernt werden.

Verschmutzungsgrad: Nach DIN EN 60664-1/VDE 0110 Teil 1 werden Verschmutzungsgrade wie folgt definiert:

Verschmutzungsgrad 1: es tritt keine oder nur trockene nichtleitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

Verschmutzungsgrad 2: es tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Verschmutzungsgrad 3: es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

Verschmutzungsgrad 4: Es tritt eine dauernde Leitfähigkeit auf, hervorgerufen durch leitfähigen Staub, Regen oder Nässe.

Vibrationsfestigkeit: Gibt an, bei welcher Amplitude bzw. Beschleunigung in einem definierten Frequenzbereich noch keine Funktionsstörungen oder Beschädigungen auftreten. Alle im Katalog vorgestellten Geräte sind ausreichend belastbar und erfüllen die Anforderungen EN 60068-2-6 Fc mit 10...57 Hz ± 0,075 mm und 57...150 Hz 1g für Geräte, an die aufgrund ihres Einbauortes keine erhöhten Anforderungen gestellt werden.

Wartung: ist bei unseren Geräten in der Regel nicht erforderlich. Je nach Einsatzfall empfehlen wir eine regelmäßige Überprüfung vor allem dort, wo ein Ausfall sonst nicht bemerkt werden würde.

Wechselspannung, Wechselstrom: Technische Wechselspannung hat einen sinusförmigen Verlauf. Bevorzugte Frequenzen sind 50 und 60 Hz. Wechselspannungen und Wechselströme werden als Effektivwert gemessen. Der Scheitelwert liegt beim √2-fachen des Effektivwerts.

Wichtige Hinweise! Unbedingt Lesen!
Der einwandfreie und sichere Betrieb eines Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und in Betrieb genommen sowie bestimmungsgemäß bedient wird. An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen. Sie müssen den Inhalt der Betriebsanleitung, die auf dem Gerät angebrachten Hinweise und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen beachten. Die Geräte sind gemäß DIN VDE/EN/IEC gebaut und geprüft und verlassen das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten, müssen Sie die in der Betriebsanleitung mit „Achtung“ überschriebenen Sicherheitsvorschriften beachten. Das Nichtbefolgen der Sicherheitsvorschriften kann Tod, Körperverletzung oder Sachschäden am Gerät selbst und an anderen Geräten und Einrichtungen zur Folge haben. Sollte die in der Betriebsanleitung enthaltene Information in irgend einem Fall nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte direkt an uns oder an die für Sie zuständige Vertretung. Anstelle der in der Betriebsanleitung genannten und in Europa gültigen Industrienormen und Bestimmungen, müssen Sie bei der Verwendung des Gerätes außerhalb deren Geltungsbereich die im Anwenderland gültigen einschlägigen Vorschriften beachten.

Allgemeine Liefer- und Zahlungsbedingungen

1) Allgemeines
Für alle Geschäfte gilt deutsches Recht. Kundenaufträge sind erst nach schriftlicher Bestätigung oder Lieferung der Ware durch uns verbindlich. Ereignisse höherer Gewalt, Streik, Aussperrung, Rohstoffmangel, Lieferverzug von Unterlieferanten, Unfälle, Transport-, Fabrikations- und Betriebsstörungen gleichviel ob im eigenen Betrieb oder bei einem Lieferanten sowie Umstände, die wir nicht zu vertreten haben, berechtigen uns zum Rücktritt bzw. zur Verzögerung der Erfüllung. Schadenersatzansprüche jeder Art sind in solchen Fällen ausgeschlossen. Angegebene Lieferfristen sind unverbindlich. Anderslautende Einkaufsbedingungen einzelner Abnehmer gelten nur dann, wenn diese von uns ausdrücklich bestätigt wurden. Mit der Annahme unserer Auftragsbestätigung oder Entgegennahme der Ware kommen diese Lieferungs- und Zahlungsbedingungen als vertraglich vereinbart zur Anwendung.

Waren aus auftragsgemäß durchgeführten Lieferungen können aus Qualitätsgründen nicht zurückgenommen werden. Bei Erteilung eines Rahmenauftrages verpflichtet sich der Käufer, die Gesamtauftragsmenge innerhalb von 12 Monaten ab Auftragsdatum abzunehmen. Die jeweilige Mindest-Abrufmenge ist 1/10 des Gesamtauftrages. Sollte nach diesen 12 Monaten die Ware noch nicht abgerufen worden sein, so gilt dieser Zeitpunkt als verbindlicher Liefertermin für die Restmenge des Rahmenauftrages. Geringfügige Abweichungen der Lieferstückzahlen bis zu 5 % nach oben oder unten behalten wir uns vor.
Wir behalten uns ebenfalls vor, technische Änderungen von Geräten auch bei einer Serienlieferung vorzunehmen, sofern diese einer Weiterentwicklung dienen.
Es werden nur Bestellungen von gewerblichen Kunden entgegengenommen.

2) Preise
Unsere Preise sind Industrie-Nettopreise ab Werk und gelten in Euro zzgl. gesetzlicher Mehrwertsteuer. Für die Berechnung gelten unsere am Liefertag gültigen Preise. Die Mindestwerte je Bestellung und Lieferung betragen 100,00 EUR, darunter müssen wir einen Mindermengenzuschlag von 15 Euro in Anrechnung bringen.

3) Zahlung
Rechnungen werden, sofern der Abnehmer nicht ausdrücklich auf den Postversand gedruckter Rechnungen besteht, in elektronischer Form als pdf-Dokument per E-Mail verschickt. Sie sind sofort, spätestens innerhalb von 10 Tagen nach Rechnungsdatum rein netto ohne Abzug fällig. Falls der Abnehmer in Verzug gerät, werden Verzugszinsen verlangt. Die Zurückhaltung von Zahlungen oder die Aufrechnung seitens des Käufers wegen irgendwelcher Gegenansprüche ist nicht statthaft. Eventuelle Bankspesen bei Zahlungen aus dem Ausland gehen zu Lasten des Käufers.

4) Lieferung
Die Lieferung erfolgt ab Werk Schwäbisch Hall. Der Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Empfängers. Ohne bestimmte Weisung versenden wir nach billigem Ermessen. Wir haften nicht für Transportschäden, soweit diese nicht nachweisbar auf von uns zu vertretende Mängel der Verpackung zurückzuführen sind. Für Verpackung und Versand im Inland werden pauschal EUR 12,00 je Paket berechnet. Falls uns nach Auftragsannahme Tatsachen bekannt werden, welche die Zahlungsfähigkeit des Bestellers ungünstig erscheinen lassen, so sind wir berechtigt, entweder die Zahlungsbedingungen abzuändern, oder die Lieferung nicht vorzunehmen.

5) Gewährleistung
Mängelrügen müssen unverzüglich nach Wareneingang schriftlich geltend gemacht werden. Ansonsten gilt die Ware in jedem Fall spätestens 5 Werktage ab Erhalt der Lieferung als angenommen. Ist eine Mängelrüge berechtigt, erfolgt Mängelbeseitigung nach Rücksendung der beanstandeten Teile. Darüberhinaus werden wir eventuelle Mängel, auch solche, die erst später erkennbar werden, innerhalb von 2 Jahren ab Lieferung -unabhängig von der Betriebsdauer- beseitigen, und zwar nach unserer Wahl entweder durch Nachbesserung oder Neulieferung von Geräten.

Diese Garantieleistung beinhaltet Material und Lohnarbeit an den Geräten, nicht jedoch Transportkosten. Weitere Ansprüche, insbesondere Schadenersatzansprüche, sind ausgeschlossen. Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Die sachgemäße Verwendung unserer Produkte fällt in den Verantwortungsbereich des Käufers. Auch bei Rahmenaufträgen beginnt die Garantiezeit mit Auslieferung der Geräte, endet jedoch spätestens 3 Jahre nach Erteilung des Rahmenauftrages. Auf im Rahmen von Reparaturen ausgetauschte Teile oder auf Kundenwunsch umgebaute Geräte gewähren wir 6 Monate Garantie.
Für den Fall des Weiterverkaufs verpflichtet sich der Käufer, mit seinem Kunden keine Vereinbarungen zu treffen, die über den Rahmen dieser hier vereinbarten Gewährleistungsansprüche hinausgehen.

6) Eigentumsvorbehalt
Das Eigentum an der gelieferten Ware geht erst dann auf den Käufer über, wenn die Ware vollständig bezahlt ist. Der Käufer ist nicht berechtigt, die in unserem Eigentum stehende Ware weiterzuverkaufen, zu verpfänden oder zur Sicherung zu übereignen. Der Käufer ist verpflichtet, uns von Pfändungen unseres Eigentums oder sonstigen Eingriffen Dritter jeweils sofort zu benachrichtigen.

7) Sonstige Abmachungen
Mündliche Abmachungen sind nicht rechtswirksam. Einkaufsbedingungen des Bestellers, die mit diesen Bedingungen nicht übereinstimmen, sind für uns unverbindlich, auch wenn sie der Bestellung zugrunde gelegt wurden und wir ihrem Inhalt nicht ausdrücklich widersprochen haben.

8) Erfüllungsort
Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung sowie Gerichtsstand für beide Vertragspartner ist Schwäbisch Hall.

Index

A

Absauganlagen 131
AC-Elektronik-Stromwandler 95
Allgemeine technische Hinweise 184
Anlaufautomatik 133
Arbeitsstrom 184
ATEX-Zulassung 10, 184

C

CEI 0-21 82
COSFI100V 71, 112
cos phi 71

D

Dämmerungsrelais 153
Dichtigkeitsüberwachung 146, 148
Differenzstromrelais 109
Digitale Messgeräte 119
Drehrichtungsrelais 69, 70
Drehstromwächter 68
Drehzahlrelais 115, 144
DRR10 69
DRR20 70
DS6 153, 154
DS6V 153

E

Eingangswiderstand 184
Einsatzhöhe 184
Einschaltdauer 184
Einschaltverhalten 184
Elektronik-Stromwandler 93
Explosionsschutz 12, 184

F

Fehlerstrom-Relais 109
FR1000 115, 144
Frequenzmessumformer 115, 144
Frequenzrelais 80, 115, 144
Frequenzwächter 115, 144
FRMU1000 115, 144

G

galvanische Trennung 184
Grenzwertrelais 74

H

Hysterese 184

I

IG2 116, 145
Induktiver Näherungsschalter 145

K

Kaltleiter-Auslösegeräte 8
Kaltleiter-Relais 8
Kaltleiter-Temperatursensor 27
Kaltleiter-Temperatursensoren 27
Kerntemperaturüberwachung 23
Klimafestigkeit 185
Kriechstrecke 185

L

Lagertemperatur 185
Last- und Stromrelais 71, 112
Lebensdauer 185
LF5 154
Lichtsensor LF5 154
Liefer- und Zahlungsbedingungen 189

M

Maßbilder 175
MAX-Kontakt 185
Messstellenumschalter 173
Messstellenvervielfacher 164
Messumformer 93, 157
Messumformer für Potentiometer 171
Messumformer für Temperatur 163
MINIKA 27--> 27 ff
MINIPAN 300 120
MINIPAN 350V 122
MINIPAN 352P 126
MINIPAN 352V 124
MINIPAN SE352 128
MIN-Kontakt 185
Motorbelastungswächter 71
Motorschutz-Messumformer 160
MS40ZT 19
MS220C 14
MS220K 9
MS220K2 15
MS220KA 10
MS220VA 11
MS220Vi 12
MSF220K 20
MSF220SE 21
MSF220V 22
MSF220VL 23
MSF220VU 22
MSM220K 18
MSR220K 9
MSR220K2 15
MSR220K6 16
MSR220KA 10
MSR220VA 11
MSR220Vi 12
MSR820V 17
MS-Tester 25
MU100U 168
MU100W 171
MU1000K 166
MU1001K 167, 170
MU2000K 170
MUM8 173
MUM16 173

N

NA-Schutz 80
NE1 146
NE2 146
Nenn-Anschluss 185
Netzentkupplungsrelais 78, 80
Netzrelais 65
Netzspeisegerät 155
NG4V 155
Niveauelektroden 146
Niveaurelais 146
Niveauwächter 148, 149

NS1 147
NS20 148
NS20K 149
NS43 150
NS43V 151

P

Phasenasymmetrie 66
Phasenasymmetrierelais 67
Phasenfolge 66
Phasenrelais 66
Prüfbedingungen 185
Prüfspannung 185
PS2DK 67
PSSW1 68
Pt 100-Temperaturrelais 33
Pt100-Temperatursensor 57

R

RCM1000V 109
Relais 185
Relaiskontakte 186
RS1K 142
RSP1 143
Ruhestrom 187
Rüttlersteuerung 142

S

Schalttafeleinbau 119
Schockfestigkeit 187
Schutzart 187
Sicherheitstemperaturbegrenzer 55
SolarYes AC 117
Spannungsausgang 187
Spannungsrelais 73
Spannungsrelais für Drehstrom 75, 76, 84
Spannungsüberwachung 73
SPI1021 82
Steuerungen für Absauganlagen 131
STR100 55
Stromerkennungsrelais für Wechselstrom 85
Stromrelais 85, 103, 131
Stromrelais für Hindernisfeuer 108
Stromrichtungsrelais 112
Stromsensor 94, 141
Stromsensor S1 94
Stromwandler 91, 114, 137
STW1K 86, 132
STW12 88
STW12V 87, 133
STW20K 89
STW20V 90
STW81V 134
STW84V 135
STW200 108
STW1000 107
STW1000V2 74, 104, 172
STWA1 91, 117, 137
STWA1AH 98
STWA1FH 100
STWA1H 91, 137
STWA1LH 101
STWA1S 95
STWA1SEH 97, 140
STWA1SH 96, 139
STWA2AH 99
STWA3D 111
SW31K 84
SW31V 75
SW32V 76

T

TCP/IP 45
Temperaturrelais 33
TF101 57
TMU100V 163
TMU104V 164
TMU300 160
TR111V 34
TR122DA 35
TR210 36
TR250 38
TR400 39
TR440 41
TR600 43
TR800Web 45
TR1200 49
TR1200IP 51
Trafosafe TS1000 24
Trafoschutzrelais 24
Trafoschutz-Temperaturrelais 41
Trennverstärker 166, 168
Trockentransformatoren 20
TS1000 24

U

UFR1001 78, 80, 82
UFR1001E 80
Umgebungstemperatur 187

V

VDE-AR-N 4105 80
Vektorsprungrelais 78
Verschmutzungsgrad 187
Vertretungen 192
Vibrationsfestigkeit 187

W

Watchdog-Zeitrelais 156
WD100V 156
Wireless-Temperaturrelais 53
Wireless-Temperatursensor 54
Wirkstrom 71
WR250 53
WSPt100 54

Unsere Vertretungen

Deutschland

PLZ 0, 99
BIW-Ingenieurbüro GbR, Weidentalstraße 72, 01157 Dresden
Tel.: +49 351 4214978, Fax: 4214979, e-mail: info@ibbiw.de, www.ibbiw.de

PLZ 17-19, 20-28
Breuell Ingenieurbüro GmbH, Grützmühlenweg 46, 22339 Hamburg
Tel.: +49 40 53809210, Fax: 53809285, e-mail: ziehl@breuell.de, www.breuell.de

PLZ 10-16, 29-31, 34, 37-39
Ingenieurbüro Roderich Genth, Pumpstraße 7, 30559 Hannover
Tel.: +49 511 6409122, Fax: 6409124, e-mail: kontakt@genth.de, www.genth.de

PLZ 32-33, 4, 50-53, 57-59
H-I Elektronik Vertrieb GmbH, Düsseldorfer Straße 547, D-47055 Duisburg
Tel.: +49 203 7614-03, -04, Fax: 764400, e-mail: vertrieb@h-i-elektronik.de, www.h-i-elektronik.de

PLZ 35-36, 54-56, 6
ISF Ing. Büro Supp und Fritz GmbH, Löwenseestr. 20a, D-63477 Maintal
Tel.: +49 6109 6982922 u. -24, Fax: +49 6109 6982925, e-mail: info@isfgmbh.de

PLZ 7, 88, 89
MDB Blechschmidt, Weißer Weg 30, 74417 Gschwend
Tel.: +49 7972 72066, Fax: +49 7972 6398, e-mail: mdb@mdb-blechschmidt.de

PLZ 80-87
AIV Albiez Industrievertretung GmbH, Pfarrer-Forster-Str. 5, 85452 Moosinning
Tel.: +49 8123 92250, Fax: 990105, e-mail: info@aiv-albiez.de, www.aiv-albiez.de

PLZ 90-98
Ingenieurbüro Lutz Beyer, Hauptstraße 33, 91094 Langensendelbach
Tel.: +49 9133 60444-0, Fax: 60444-29, e-mail: info@ibbeyer.de, www.ibbeyer.de

International

Belgien	Verdoolaege N.V., Noorderlaan 117, 2030 Antwerpen Tel.: +32 3 5411111, Fax: 5410635, e-mail: info@verdoolaege.be, www.verdoolaege.be
China	Guangzhou Zeer Electro-Mechanical Science & Technology Company Ltd., Room 1308, BaiNaoHui Science & technology building B, TianHe Road 594#, Guangzhou, China P.C: 510635, Tel.: +86 20 38104230, Fax: 38104158, Mobile: +86139 0305 3761 email: huakong@21cn.net, www.zeer.com
Frankreich	Actipass S.A.R.L., Parc Club Orsay Université, 18/20 Rue Jean Rostand, 91400 Orsay Tel.: +33 1 69816110, Fax: 60122016, e-mail: info@actipass.fr
Italien, nur Provinz Bozen	Eltrotex HandelsgesmbH, Grundauerweg 7, 2500 Baden Tel.: +43 2252 47040-0, Fax: 47040-7, e-mail: office@eltrotex.at, www.eltrotex.at
Israel	Ancitech Ltd., 19 Hamashbir St, Holon 58853, Israel Tel.: +972 3 5568351, Fax: +972 3 5569278, e-mail: info@ancitech.com, www.ancitech.com
Niederlande	HPR Techniek B.V., Stolwijkstraat 33, 3079 Rotterdam Tel.: +31 10 292 8787, Fax: 292 8765, e-mail: info@hprtechniek.nl, www.hprtechniek.com
Österreich	Eltrotex HandelsgesmbH, Grundauerweg 7, 2500 Baden Tel.: +43 2252 47040-0, Fax: 47040-7, e-mail: office@eltrotex.at, www.eltrotex.at
Polen	Dacpol Co. Ltd., Pulawska 34, 05500 Piaseczno Tel.: +48 22 7035100, Fax: 7035101, e-mail: dacpol@dacpol.com.pl, www.dacpol.com.pl
Portugal	Sisacol Sistems de Automacao e Controle, Lda., Rua das Flores, 16/C Esq., 2855-199 Corrios Tel.: +351 212 549-280, Fax: +351 212 549-288, email: acarlos@sisacol.com, www.sisacol.com
Russland und GUS	NTT-EC Ltd., office 316, Trozhovskaya str. 5, 197342 St. Petersburg Tel.: +7 812 3249973, 3249978, Fax: +7 812 4413229, e-mail: info@ntt-trafo.ru, www.ntt-trafo.ru
Schweiz	Trelco AG, Gewerbestr. 10, 5037 Muhen Tel.: +41 62 7376262, Fax: +41 62 7376270, e-mail: trelco@trelco.ch, www.trelco.ch
Singapur und Malaysia	JCK Controls Pte Ltd, 7030 Ang Mo Kio Avenue 5, #04-59 Northstar @ AMK, Singapore 569880, Tel.: +65 6570 9093, Fax: 9091, e-mail: raimond.loo@jck.com.sg
Spanien	Dismai S.L. , Calle Principe de Viana, 4, 48007 Bilbao Tel.: +34 94 4455116, Fax: 4454149, e-mail: dismai@tsai.es, www.dismai.es
Südkorea	Jaewoo Technology Co., Ltd., #308 Samik Shopping Bldg., 134-20 CheongDam-Dong, GangNam-Gu, Seoul Korea (135-958) Tel.: +82 2 515 2600 (rep.), Fax: 515 3051, cae@jaewoo.com, www.jaewoo.com
Tschechien und Slowakei	ZIEHL-ABEGG s.r.o., Skrobarentská 484/8, 61700 Brno Tschechien Tel.: +420 54542169-0, Fax: +420 54542169-9, email: tomas.riha@ziehl-abegg.cz
Vietnam und Taiwan	siehe JCK Controls Pte Ltd, Singapur

Qualität MADE IN GERMANY - Zertifiziert nach DIN ISO 9001

ZIEHL industrie-elektronik GmbH + Co KG
Daimlerstraße 13
D-74523 Schwäbisch Hall

Tel.: +49 791 504-0,
info@ziehl.de, www.ziehl.de

Messen, steuern, überwachen auf höchstem Niveau

Technische Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.